



BIBLIOTHECA
UNIV. JAGELL.
CRACOVENSIS

42831

1514. 1515.

1514. 1515.

P

Biblioteka Jagiellońska



stdr0003698

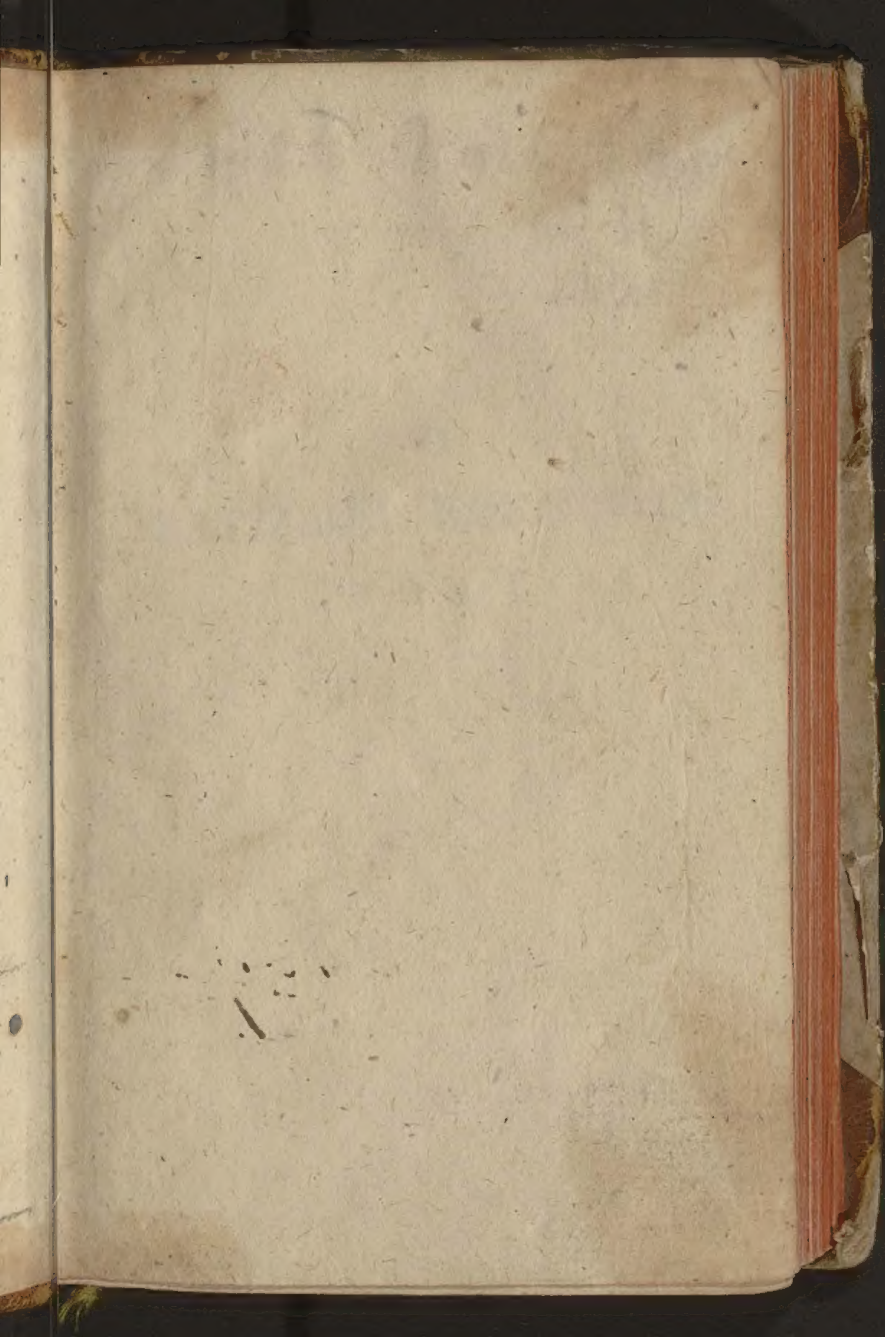


42831

I

~~Wielka księga N° 223.~~

~~XII - k. 108.~~



R

O
RZECZACH KOPALNYCH
T O M I.

R

O R
C

HAN

←
w Dr

RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZYCH
SZUKANIE, POZNANIE,
I ZAZYCIE.

T O M I.

○ RZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOŚCI,
○ WODACH, SOLACH, TŁUSTOŚCIACH ZIEMNYCH,
I ZIEMIACH

Z FIGURAMI.

PRZEZ

X. KRZYSZTOFA KLUKA

KANONIKA KRUSWICKIEGO, DZIEKANA DROHICKIEGO,
PROBOSZCZA CIECHANOWIECKIEGO.



w WARSZAWIE, Roku 1781.

— — — — —
w Drukarni Jego Królewskiej Mocy i Rzeczyplacy
u XX. Schol: Piar.

BIBLIOTH. UNIV.



JAGELLONICAE

42831

I

L
m D
Ci
Nie
vzg
Opi
ied
sci
chle
tym
ta



DO CZYTELNIKA.

Podać Ci Łaskawy Czytelniku w ręce
uiszczenie mego przyrzeczenia, które
w Dziele o Zwierzętach uczynilem. Podać
Ci Dzieło obiecanie o Rzeczach Kopalnych.
Nie naydziesz tu wprawdzie ścisłego po-
rządku Mineralogistom, ani obszernych
Opisów czynności Chimistom: naydziesz
jednak cokolwiek w względach użyteczno-
ści: (ieżeli się tylko nie mylę, sobie pod-
chlebiając.) Ufam przyjmiesz i to Dzieło
tym umysłem, iakim przyjęte widzę Dzie-
ła moje poprzedzające. W dwóch Tomach
(a) mieć

mieć będziesz; w Pierwszym, procz poprzedzającej powszechney Nauki, o Wodach, o Solach, o Tłustościach ziemnych i Ziemiach. W Drugim o Kamieniach, o Kruszcach, i niektórych wiadomościach do Rzeczy Kopalnych się ściągających. Na czas dalszy życia mego, jeżeli mi go Bóg jeszcze przedłuży: już Cię Obietnicą nieuprzedzam. Lubo bowiem w chęci przysługowania się nieustanę: może to przecieżyć być, że po ludzku uważając, własna miłość gorę wzięwszy, każe ulegać słabemu mojemu zdrowiu. Co uczynię: czas pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17. Października, Roku 1781.

X. KRZYSZTOF KLUK

K. K. D. D. P. C. mpp.

REGISTR

R E G E S T R

*Części, Rozdziałów, i Paragrafów ci-
tey Xiążki, podług liczby na brze-
gach Kart wyrażoney.*

C Z Ę Ś Ć I.

O Rzeczach Kopalnych w powiększoności 1.

ROZDZ: I. Co są Rzeczy Kopalne? wie-
lorakie i jakie koło nich Nau-
ki potrzebne? 2.

§. 1. Co są Rzeczy Kopalne? *tamże.*

§. 2. O Podziale Rzeczy Kopalnych 5.

§. 3. O Naukach potrzebnych do Rze-
czy Kopalnych 12.

ROZDZ: II. O Ziemi, i Gorach na
niev 16.

§. 1. O Początku ziemi, i odmianach
na niev 17.

§. 2. O Odmianach zaszytych na ziemi 23.

§. 3. O Gorach 32.

ROZDZ: III. O Miejskach, Znakach,
gdzie się Rzeczy Kopalne
naydować mogą 36.

§. 1. O Miejskach, gdzie się Rzeczy
Kopalne naydują 37.

§. 2. O Znakach naydrujących się w zie-
mi Rzeczy Kopalnych 41.

ROZDZ: IV. Nieco Nauki Przyrodzo-
ney o Rzeczach Kopalnych 44.

§. 1. O Początku Rzeczy Kopalnych 45.

(a) §. 2.

§. 2. Rzeczy Kopalne czyli się teraz ro- dzą, i iak?	51.
§. 3. O Częściach składających Rzeczy Kopalne	55.
§. 4. O Alchimii, i Alchimistach	58.

**ROZDZ: V. O Pożytkach powszechnych
z Rzeczy Kopalnych, i Dro-
gach, ktoremi w Kraiu do
ich wynalezienia przyść mo-
żemy** 63.

§. 1. O Pożytkach powszechnych z Rze- czy Kopalnych	64.
§. 2. O Drogach, ktoremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopal- nych przyść możemy	70.
REGESTR Części I.	76.

C Z Ę Ś Ć II.

**O Wodach tak pospolitych, iak mine-
ralnych** 78.

**ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Wo-
dach** 79.

§. 1. Co jest Woda, i wieloraka?	tamże.
§. 2. Opisy Wod pospolitych	85.
§. 3. Opisy Wod mineralnych	91.
§. 4. Zdroie, Rzeki, &c. z kąd się stają?	97.
§. 5. Wykład powierzchownych oko- liczności Wod	101.
§. 6. Wykład wewnętrznych okoli- czności Wod	108.

**ROZD: II. O Wod pospolitych zda-
tności, i żązyciu** 112.

§. 1. O. Zdatności Wod pospolitych	113.
§. 2.	

- §. 2. Doświadczenie Wod dobrych, i
poprawa złych - - - 119.
§. 3. O Opatrzaniu Zdrojów, i kopa-
niu Studzien - - - 124.

ROZDZ: III. O Wod mineralnych zda-
tności - - - 129.

- §. 1. Wody Mineralne do czego się
zdadzą? - - - *tamże*.
§. 2. Doświadczenie Wod Mineralnych,
co w sobie mają. - - - 132.
§. 3. Doświadczenie wiele czego w so-
bie mają - - - 138.
§. 4. O Miejscach, gdzie się Wody Mi-
neralne najdują - - - 140.
REGISTR Części II. - - - 143.

C Z E Ś C III.

O Solach - - - 145.

ROZDZ I. Nauki przyrodzone o So-
lach - - - 146.

- §. 1. Co jest Sol? - - - *tamże*.
§. 2. Rodzaje, i Gatunki soli - - - 148.
§. 3. Nieco o przyrodzeniu soli. - - - 150.

ROZDZ: II. O Soli Kuchenney - - - 156.

- §. 1. Gdzie mogą być źródła słone? *tamże*.
§. 2. Jak Wody słone doświadczać? - - - 158.
§. 3. Co się ma uważać w zamysłach
warzenia soli? - - - 161.

ROZDZ: III. O Soli Kopalney - - - 166.

- §. 1. O Soli Kopalney czystey - - - 167.
§. 2. — — — mieszaney, i zdatno-
ści każdej Soli kuchenney - - - 171.

ROZDZ: IV. O Saletrze - - - 173.

- §. 1. Zkąd jest Saletra, z jakiey ma-
teryi, i iak ją doświadczać? *tamże*.
§. 2. O.

§. 2. O Założeniu Saletrarni	-	175a
§. 3. O wywarzeniu Saletry	-	168a
§. 4. Lutrowaniu, i Zażyciu Sale-	-	
try	-	181.
ROZDZ: V. O Afunie, i Koperwasie	-	184.
§. 1. O Afunie	-	tamże.
§. 2. O Koperwasie	-	188.
REGESTR Części III.	-	193.

C Z Ę Ś Ć I V.

O Tłustościach ziemnych	-	196.
ROZDZ: I. O Tłustościach ziemnych	-	
w powszszchności	-	197.
§. 1. Co są Tłustości ziemne, i wielo-	-	tamże.
rakię ?	-	
§. 2. Niektóre wiadomości o Tłusto-	-	
ściach ziemnych	-	201.
ROZDZ: II. O Tłustościach ziemnych	-	
zdatnych	-	205.
§. 1. O Naphcie, i Ziemnym Oleju	-	tamże.
§. 2. O Ziemney Smole, Sadle, Bal-	-	
samie, &c.	-	208.
ROZDZ: III. O Tłustościach ziemnych	-	
pożytecznych	-	210.
§. 1. O Bursztynie, Ambrze, i Kopa-	-	
lu	-	211.
§. 2. O Siarce	-	217.
ROZDZ: IV. O Tłustościach ziemnych	-	
potrzebnych	-	222.
§. 1. O Węglach ziemnych	-	223.
§. 2. O Torffach, albo Ziemniach palą-	-	
cych się	-	274.
REGESTR Części IV.	-	234.
		CZĘŚĆ

C Z Ę Ś C V.

O Ziemiach - - - - - 236.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Ziemiach - - - - - 237.

- §. 1. Co są Ziemia, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych? 238.
- §. 2. O Mineralogicznym Ziemi podział - - - - - 241.
- §. 3. Opisy Ziemi mieszanych - - - - - 246.
- §. 4. O Ziemiach początkowych - - - - - 254.
- §. 5. Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach - - - - - 261.

ROZDZ: II. O Ziemiach w względzie Rolniczym - - - - - 265.

- §. 1. O Własnościach potrzebnych urodzajnej ziemi - - - - - 266.
- §. 2. Znaki ziemi urodzajnej - - - - - 270.
- §. 3. Doświadczenie Ziemi, jakimi są? 272.
- §. 4. Poprawa złej ziemi - - - - - 276.
- §. 5. Poprawa ziemi przez Margiel 281.
- §. 6. O Zdatości Ziemi pospolitych 284.

ROZDZ: III. O Ziemi w względzie Gospodarskim - - - - - 288.

- §. 1. Na jakiej ziemi budować się trzeba, albo można? - - - - - *tamże.*
- §. 2. Poprawa ziemi Drog publicznych 293.

ROZDZ: IV. O Ziemiach do Rękodzieł zdatnych - - - - - 300.

- §. 1. O Ziemiach do Budowy służących - - - - - 301.
- §. 2. O Ziemiach na różne naczynia zdatnych - - - - - 309.
- §. 3. O Ziemiach na robienie szkła zdatnych - - - - - 315.

§. 4. O Ziemiach Sukienicznych albo Polarskich	323.
§. 5. O Ziemiach mniejszey zdatno- ści	325.

ROZDZ. V. O Ziemiach Farbierskich h 329:

§. 1. Doświadczanie zdatności Ziemi farbierskiej	tamże.
§. 2. Opisy Ziemi farbierskich	332.
§. 3. Opisy Glinek	336.

ROZDZ. VI. O Ziemiach Mineralnych,
i Kruszcowych - 340.

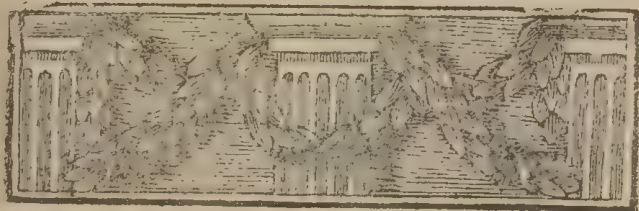
§. 1. Opisy Ziemi Mineralnych, i Krusz- cowych	tamże.
§. 2. Wyprowadzenie z nich Miner, i Kruszców	343.

REGESTR Części V. 348.

TABELLA I. II.



CZĘŚĆ



C Z Ę Ś Ć I.

o

RZECZACH KOPALNYCH

W POWSZECHNOŚCI.



I.



Część ta zawierać będzie te powszechne o Rzeczach Kopalnych wiadomości, które się w szczególnym dalszym opisanu przyzwolicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie około nich Nanki są potrzebne? Gdzie się naydować mogą? Jak mogą być pożyteczne? i jakimi drogami do nich, osobliwie w naszym Kraju, przyść można?

TOM I.

A

ROZ.

O RZECZACH

ROZDZIAŁ I.

*Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i jakie
koło nich Nauki potrzebne?*

2. **O**Koliczności te, i odpowiedzi na talo-
we zapytania, są właśnie Wstępem do
dalszego Dzieła, i wielu uskutecznić około
Rzeczy Kopalnych; słusznie więc pierwsze miey-
sce zabierać, i odemnie nayıpierwicy wypisane
być muszą.

§. 1.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywają *Mineralia, Fossilia, Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dlatego, że lubo częstokroć i na po-
wierzchności ziemi naydować się mogą, pospo-
licie przecież stają się i kryją pod ziemią, z
ziemi też przynaymniej obficie kopane bywają.

4. Owi, którym Nauka przyrodzenia jest
upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone
na trzy główne Klasy, albo, iako zowią, Kro-
lestwa. Krolestwo Zwierząt, *Regnum animale*:
Krolestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i Kro-
lestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W Klasie Zwierząt zawierają się wszy-
stkie Stworzenia, które mając skład organi-
czny, nie tylko podobne sobie wydają i ro-
dzą, nie tylko przez wewnętrzne narzędzia się po-
wieg-

większą i rosłą: ale nadto mają zmysły, czułość, i moc dobrowolnego poruszania się: takimi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owad, Robaki &c. W Klasse Roślin są owe Stworzenia, które rosłą, rodzą, ale zmysłów, prawdziwej czułości i mocy dobrowolnego poruszenia się nie mają: takimi są wszystkie Drzewa, Zioła &c.

6. W Klasse nakoniec Rzeczy Kopalnych, o których to Dzieło następuje, zawierają się te przyrodzone ciała, które we wszystkim się różnią od poprzedzających. Nie mają organicznego składu; nie mają żadnej czułości; nie rodzą z siebie sobie podobnych; ani o nich właściwie mówić można, że rosłą, ale że się tylko przez powierzchowne okładanie powiększą: w przyrodzonym swoim stanie są to ciała suche, tęgą i gęstą; pospolicie i iednego gatunku, nie iednakowż przeciw kształt zachowują. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszczowe, &c. które się stają na powierzchni ziemi, a po większej części w niej wewnątrznościach, i w niej kopane, z niej dobywane bywają.

7. Wniydzmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych wszechnych znaków, w których się Rzeczy Kopalne z sobą zgadzają: bowiem odmiany opiszą się przy każdym lub Gatunku na swoich miejscach

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się różnią od wody, ktorey Systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyjąć niechęć: jeżeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, Ziemny Balsam &c: dzieje się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepłe, stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to jeszcze być, że iako i wiele innych materyi Rzeczy Kopalnych będąc pierwiey płynnemi, potym tęższą, tak i te tłuściości jeszcze nie przyszły do swej tężkości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgic i cięższe, albo twarde: tym się różnią od ciał Zwierzęcych i Roślinnych, ktore miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład różni kamień &c: od Tartofla w ziemi ukrytego, który lubo jest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć jeszcze nie może.

10. I jeszcze Rzeczy Kopalne w jednym i tym samym gatunku, nie jednakowż kształt zachowują. Gdyż Zwierzętami jeden naprzykład Żółć podobna drugiemu się pokazuje: między kośćmi jedna Sosna naprzykład, ma podobieństwo do drugich: ale między Kamieniami naprzykład iaz jednego gatunku, nie jestże wielki różnic: jeden okrągły, drugi rogaty &c. Zatem niektore należy, zawsze uważać za zachowujące, osobliwie, ktore
naprzykład Soli.

11. Idąc dalej, Rzeczy Kopalne nie mają organicznego składu, nie mają czułości, nie rodzą podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzegł kanaliki iak w Roślinach, w którychby soki czyniły okrażenia, a tym bardziey członki podobne zwierzęcym? Kamień też nie rodzi się z drugiego Kamienia. Każda cząstka Kamienia iest takąż, iak i cały Kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo się bowiem powiększają, nie dzieie się to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchowne przybieranie, przykładanie &c. I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych iest przyczyną, że woda iest od nich wyłączona, ktorey własnością iest bardziey się umniejszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, które ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemię*: pospolite, glina, piasek, &c. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry &c. *Marmury*, Gipsy, Wapienne, &c. *Sol*, *Ałun*, *Koperwas*, *Siarka*, &c. *Złoto*, *Srebro*, *Zelazo*, &c: iako się szczególniey wyliczą w następującym Paragrafie, i dalej na gwoich miejscach.

§. 2.

O Podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszystkie inne Klasy, albo Królestwa, są porządnie podzielone na Rzędy, Rodzaje

ie i Gatunki: toż samo mieć powinna i Klasa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu jest trudność należyty między niemi uczynić porządek każdy widzi; kiedy bowiem ciała tu należące nie mają organicznego składu, a zatem ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani się parzą, ani rodzą: nie mogą więc być podzielone z względów części powierzchniowych.

14. Nie masz tedy innych zewnętrznych znakow dla uczynienia Podziału, iako względność i związek naydrobniejszych w nich ciałek, koloru, &c. Kiedy przecież dają widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą różne rzeczy, podobne się przecież sobie być zdają: i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdają się być różnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą miejsce.

15. Naygruntowniejszy byłby Podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, skutkow ognia, wzajemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chemiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś jeszcze spodziewać się trzeba.

16. Mogę tu wymienić, co w tym względzie napisał Wielki wieku tego Mineralogista P. *Lehmann* w swojej Mineralogii. Ażeby (mówi on) należyty uczynić Podział ciał przyrodzo-

dzonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chemicznych, albo podług ich zdolności w zażyciu ludziom, albo podług pewnych już przepisow, które powszechnie wszystkim już by były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chemicznych, potrzebuie tego, aby wszystkie i każde iak naydoskonaley były roztrząsane, a dopiero te, któreby się pokazały być zupełnie jednakowoż złożone, byłyby w jednąż Klasse skupione. To zaś łatwo iest powiedzieć, ale iak trudno czynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić Podział, rzecz iest niebezpieczna. Wiele bowiem rzeczy różnych zdaie się tu być jednakowemi: naprzod czarny Kobold w Saxonii, zdaie się być pospolitym Rogowym Kamieniem, uderzony nawet Stalą, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczysty Cynober Węgierski, albo niektore *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego Kruszcza *Rotbgulden ertz*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykładach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdolności zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoskonałą. W takowym albowiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich zdolności

tności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdania tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznawać musimy, że wszystkie uczynione Podziały Rzeczy Kopalnych, są jeszcze niedoskonałe. Porządek przecież jakikolwiek zachować należy: przywiodę więc różnych Mineralogów powszechnie poczynione podziały, ale bez wyliczania Rodziców i Gatunków, które dalszemu dziełu zachowuję: a potem wypiszę porządek, którego ja się trzymać będę, nie dla Mineralogów, lecz dla pożytku Gospodarniacych.

21. Do tego niżej przystąpię, pierwszy najpowszechniejszego Podziału pocho-
p wymia-
nić muszę, który podaie wyżej namieniony P. *Lebmann* w Dziele swoim *Von den Metallmierzern*: Można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić Klasy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metallia*. *Fossilia*, albo właściwe Rzeczy Kopalne, są to Kamienie, Ziemia, &c. *Mineralia*, *Mineralia*, są to Sol, Siarka, Tłustości ziemne, Arszennik, &c. *Metallia*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Żelazo, Cyna, Ołów, &c.

22. Teraz przypatrzmy się Podziałom sławnych Mineralogów w następującej Tabelli, postępując porządkiem Abecadła.

Aristoteles.

1. *Fossilia.*

2. *Metallia.*

Agricola.

1. Ziemie.

2. Soki skrzepłe.

3. Ka-

3. Kamienie.

4. *Fossilia.*5. *Mineralia.**Argenville.*

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Metale i Minerale.

Bayer.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Sol i Siarka.

4. Metale.

Bertrand.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Ciała palące się.

4. Półmetale.

5. Metale.

Bromell.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Siarki.

4. Kamienie.

5. Minerale i Półmetale.

6. Metale.

Browall.

1. Średnie Minerale.

2. Kamienie.

3. Metale.

4. Metalem przerosłe
ciała.*Baumer.*

1. Ciała palące się.

2. Wody.

3. Sole.

4. Kamienie.

5. Ciała kształtne.

6. Minerale i Metale.

Becher.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minerale.

4. Ciała składowe.

Bomare.

1. Wody.

2. Ziemie.

3. Kamienie.

4. Sole.

5. Krzemienie.

6. Półmetale.

7. Metale.

8. Żywice i Siarki.

9. Kształtne *Fossilia* i

Minery.

Brown.

1. Wody.

2. Sole.

3. Metalowe ziemie.

4. Minery.

5. Ziemie i ziemne cia-
ła.

6. Gli-

6. Głina i Kamienie gliniaste.

7. Margiel i Kamienie marglowe.

8. Różne ciała Kopalne.

Cæsalpinus

1. W wodzie się rozpywające.

2. W tłuści się rozpywające.

3. Nierozpywające się.

4. Topiące się.

Cardanus.

1. Ziemię.

2. Soki.

3. Kamienie.

4. Metale.

Cramer.

1. Kruszcze.

2. Półkruszcze.

3. Sole.

4. Siarki.

5. Kamienie i Ziemię.

Cronstedt.

1. Ziemię.

2. Sole.

3. Ciała się palące.

4. Metale.

Calceolarius.

1. Ziemię.

2. Soki skrzepłe.

3. Kamienie.

4. Metale.

5. Początki Metalow.

Cartbeuser.

1. Ziemię.

2. Kamienie.

3. Sole.

4. Ciała palące się.

5. Półmetale.

6. Metale.

7. Zkamieniałe ciała.

Costa.

1. Ziemię.

2. Kamienie.

Dioscorides.

1. Morskie ciała.

2. Ziemię ciała.

Hiärne.

1. Wody.

2. Ziemię.

3. Kamienie.

4. Metale.

5. Półmetale.

6. Sole.

7. Siarki.

Hénckel.

1. Wody.

2. Soki spiekłe.

3. Sole.

4. Ziemię.

5. Ka-

5. Kamienie.

6. Metale.

Fonstón.

1. Ziemie.

2. Zrosłe soki.

3. Żywice.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Justi.

1. Metale.

2. Półmetale.

3. Ciała palące się.

4. Rzeczy zkamieniałe.

5. Ziemie i Kamienie.

Linnée.

1. Kamienie.

2. Minery.

3. Rzeczy Kopalne.

Lehmann.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Palące się ciała.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Scopoli.

1. Ziemie.

2. Minery.

Woodward.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Żywice.

4. Sole.

5. Minerale.

6. Metale.

7. Rzeczy zkamieniałe.

Wallerius.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minery.

4. Ciała złożone.

Walch.

1. Kształtne ciała.

2. Niekształtne ciała.

etc. etc.

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1^{mo}. Wody. 2^{do}. Sole. 3^{to}. Tłustości ziemne. 4^{to}. Ziemie. 5^{to}. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6^{to}. Kruszcze i Półkruszcze.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: Wszakże powszechnie te rzeczy, iak tu wyraziłem,

za różne mamy: Kamienie zaś od zkamienia-
łych rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te
nie czym są, tylko Kaudeniami: toż rozumiem
o Kruszcach i Półkruszcach. Wody z liczby nie
wyłączam, i te bowiem Gospodarz ma za Ko-
palne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przed-
sięwziętym porządkiem idę, kończę na Krusz-
cach, trzymam się nieco przyrzeczenia. Nastę-
pnią po Wodach Sole, które się albo z wody
robią, albo w wodę rozpływają. Są potym Tłu-
stości ziemne, które wielkim podobieństwem
łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli,
i Siarkę z pomiędzy tłuściości: przydam jeszcze,
że niektóre tłuściości albo są płynne, albo się
rozpływają. Idę do Ziemi, do których środ-
kiem są Torfy, ziemie tłuścią napoione. Da-
lejsze są Kamienie z Ziemi spieczone, do których
środkiem są Piaski. Koniec zabierają Krusz-
ce, które albo twardość kamienia okazują, al-
bo z poprzedzającymi Klassami są pomieszane.

§. 3.

O Naukach potrzebnych do Rzeczy Ko- palnych.

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych,
zwłaszcza od poznania ich począwszy, aż do
czystego zażycia, nie jest tak niskie i tak ta-
twe, iak się komu zdawać może: jeżeli gdzie,

to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tej mierze Pisarzów.

27. *Mineralogia* najpierwszą jest Nauką i umiejętnością, która uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względów ku innym ciałom, pożytku i zacycia. W tej nauce są Pisma tych wszystkich, których systematyczne Podziały w poprzedzającym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziej wzięte są: 1mo. *Linnei Regnum Minerale* 2do. *Wallerii Mineralreich*. 3tio *Woltersdorf Mineral System*. 4to. *Cronstedt Versuch einer Mineralogie &c.*

28. Rzeczy Kopalne nie mają na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwo poznane bywają. A mówiąc, zwłaszcza względem Kruszców i innych Mineralów, przyrodzenie nam one po większej części dałe w tak pomieszczanym stanie, już to z sobą, już z ziemią, kamieniami &c. że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naidować może.

29. Na to potrzebna Nauka i umiejętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, która naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co, i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie najgłówniejszą materią tego Dzieła mego: dlaczego wypiszę się daley. W tej nauce Pisma cudzoziemskie zdaniem-

tniejsze są te: 1mo. *Ercker Probierebuch*. 2do. *Schlütter Probierebuch*. 3tio. *Nenes Probierebuch*. 4to. *Deutliche Vorstellung der Frobierekunst*. &c.

30. Z poznania rzeczy, co w sobie zawiera, wypada różny sposób czystego wyprowadzenia rzeczy zawartej. Kiedy zaś, mówiąc osobliwie o Minerakach i Kruszcach, te są Ziemią, Kamieniami, Siarką, Arsenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z potrzeby w iakowey roli: te przytłumiające rzeczy oddzielają się przez tłuczenie, topienie, &c. Tego naucza *Ars fusoria coctoria*. W tey nauce, nie oglądając się na większe Dzieła, dobre jest pod tytułem, *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis*.

31. Wyprowadziwszy już Minerak albo Metal zawarty, jeszcze może być z innym Minerakem lub Metalem spoiony: na przykład Saletra może jeszcze mieć Sol pospolitą: Złoto może być z Srebrem: Srebro z Miedzią, Ołowiem &c: czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umiętności, któraby tego pomieszania dochodziła, iakie rzeczy są spoione, i wiele ktorey jest: tego uczy *Docimasia Metallorum*.

32. Do tey Nauki też same pospolicie służą Dzieła, które się wyżej Nro: 29. wyraziły. W szczególności zaś głośne są w tey mierze Piśma: 1mo. *Crameri elementa Artis Docimasticae*. 2do. *Gellert Anfangs gründe der Probierekunst*. 3tio. *Lehmann Probierekunst* &c.

33. Z wymiarkowania, jakie rzeczy są spo-
lone, i wiele którey jest, wypada potrzeba u-
miejętności czystego i pożytecznego rzeczy ka-
żdey oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo wła-
ściwie *Ars separatoria*. W tym względzie wie-
lorakie są dzieła, a między temi: 1mo. *Stahl*
Chimia rationalis & experimentalis. 2do. *Gellert*
Anfangsgründe zur Metallurgisber Chymie.

34. Postępując inż do większych okoli-
czności Rzeczy Kopalnych, osobiłwie Kruszców,
kopania, dobywania &c. Nayprzod pospolicie
się szukają w wnętrznościach gór, ztąd powsta-
ło imię *Gornictwa*. Powtore Minerale i Kruszc-
ce nie naydują się tu lub owdzie rozproszone,
ale się ciągną porządnemi drogami, niży ży-
łami w różną stronę się naydującemi. Opisa-
nie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa się *Geo-*
graphia Mineralis.

35. Gdzie się Kruszcze z ziemi dobywają,
dla różnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to
jest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z
ziemi i w ziemię ciężarów, potrzeba różnych
narzędzi: na to jest *Mechanica*. Dla psującego
się w wnętrznościach ziemi powietrza, po-
trzeba szukać jego odmiany: na to jest *Aero-*
metria. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do
różnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeska-
dzających w ziemi: jest *Nivellatio*, *Hydrostatica*,
Hydraulica. Dla potrzeb różnego zabudo-
wania: jest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie
mało w to wpływa ludzi, między temi iakowś
porzą-

porządek i bezpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy gornicze*.

36. Com w dwóch poprzedzających napisał liczbach, do mego Dzieła nie należy: wszakże jeżeli mi myśl przyjdzie, mogę pisząc o Kruszcach, cokolwiek w tej mierze napisać dla ciekawości. Mój bowiem zamysł w tym dziele tylko jest, abym każdemu nieznającemu jeszcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniejszych, dał pochoć do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyjawienia w kraju, gdzie się co ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą Dzieła. Doskonali, w tym piśmie *nie* nie naydą dla siebie, ale gdy mniej wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i owdzie co wynaydą; będą mieli doskonalsi kość czego doświadczać doskonaley: i jeżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaomych krajowi robot, musieliby się zażywać Gudzoziemcy.

ROZDZIAŁ II.

O Ziemi i Gorach na niej.

37. **P**ierwiy, niżeli co napiszę, gdzie się iakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, i po iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na której wielorakie odmia-

odmiany poczyniły gory: gory owe to naygło-
wniejsze Rzeczy Kopalnych składy.

§. I.

*Mniemanie o początku Ziemi, o odmianach
na niej.*

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem
jest wstępem do dalszych Rozdziału tego Pa-
ragrafow. Nim zaś do samey rzeczy przystą-
pię, to jest okoliczności pierwiastkowych w po-
czątkach stworzenia ziemi, i okoliczności po-
tym przypadłych odmian: pierwey namienię
różnych zdania, chociaż błędne, o początku
Ziemi.

39. Przez ziemię nie rozumiem ia tu
tylko w szczególności te ciała suche, w wo-
dzie się w drobne cząstki rozchodzące, które
pospolicie ziemią nazywamy, na przykład, na
ktorey siejemy; ale rozumiem ow cały okrąg,
albo okrągłe ciało, z tężych i płynnych czę-
ści złożone, które się w około swojej osi o-
braca w 24. godzinach, a w roku około Słońca.

40. O tey tedy Ziemi mniemali dawni
Mędr. o. ie, że się stała z skupienia pojedyn-
cznych części; w ustanowieniu zaś tych pierwia-
stkowych części bardzo się poróżnili. *Thales*
Milesius, *Pindarus*, i inni poczytali Wodę za
początek wszystkich rzeczy. *Empedocles* przy-
mował cztery Elementa wszystko składające,
TOM I. B Ogień,

Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenides* sam Ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynił mieszaninę, którą *Chaos* nazywali.

41. *Epicurus* i jego Naśladowcy mniemali: że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszków. Miałam inne zdania, które się przecież wszystkie w tym zgadzały, że Ziemię miały za dzieło, które same z siebie powstało. Następujących przecież czasów i Mędracy poczęli rozumieć inaczej: że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swojej od ślepego przypadku. A zatym i za świadectwem samych mądrych Pogan, Ziemia jest Dziełem Najwyższego, lubo iak ją właśnie czynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Daley a daley różne o pierwiastkach rosły mniemania: osobliwie kiedy Historya naturalna gorę wzięła, a wiele się rzeczy pokazało trudnych przyrodzeniem do wytłumaczenia: chcąc Mędracy swoy rozum okazać, i prawie nic, albo ledwo co Wszechmocności Boskiej zostawiając, wszystko tylko z przyrodzonych tłumaczyć przepisow, dziwne uroili początki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości iey bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tey mierze Francuzkiego Naturalisty przytaczam zdanie. Ten mniema: że Ziemia i Płanety ztąd się stały,

iż Kometa trąciwszy o Słońce, część iego oderwał; że Ziemia i Płanety były w stanie to-
pniejącym od gorąca; że środek wnętrzości
Ziemi jest materią w szkło obroconą; że gdy
Ziemia stygnąć poczęła, była około 600. stop
głęboko wodą zalana; że od swego początku
aż w lat 34,771. tak dopiero ostygła, iż od
pierwszych ludzi stworzonych i Zwierząt mie-
szkalną być mogła, i ma trwać do lat 168,123.
że mu się zdaie być podobieństwem, iakoby
Murzynow Rod mógł być dawniejszy, nad Ada-
mowy. I tak daley. &c.

44. Ale na takie mniemania tego Natu-
ralisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież po-
tym Klemens XIV.) Roku 1754. do Xiążę-
cia *San Severo*. Między wielu innemi wyra-
zami mowi tak. „ Nikt nas nie mógł tak nau-
„ czyć o stworzeniu i powstaniu świata, iak
„ Moyżesz, bo mu to od Boga wlano było.
„ Ten nie był Epikurem, któryby się uciekł
„ do Atomow: ani Lukrecyuszem, któryby ma-
„ teryą za wieczną poczytał: ani Spinozą, kto-
„ ryby materią za Boga uznawał: ani Descar-
„ tesem, któryby o prawach poruszenia się beł-
„ kotał: ale był Prawodawcą, który wszystkim
„ ludziom bez najmniejszey wątpliwości „ bez
„ boiaźni błędu oznaymuie, iak świat jest stwo-
„ rzony. Nic nie jest prościejszego i wspaniał-
„ szego, nad iego głos: *na początku stworzył*
„ *Bog Niebo i Ziemię*. Nie mógł nic iawniey
„ opowiedzieć, chociażby co widział na oko:

„ a przez te słowa upadają Mitologie, Systemy, i uroszczone mniemania, a stają się w oczach rozumu tylko chimierami. Kto w tym, co mówi Mójżesz, nie widzi prawdy, ten nie jest sposobny ją poznać. Czepiamy się mniemań, które ani są do prawdy podobne; a nie chcemy dać wiary temu, co nam najwyższe wlewa pojęcie o Wszechmocności i Mądrości Boga. . . . Historya naturalna jest dla wszystkich Narodów zamkniętą Xiegą, jeżeli nie uznaje Boga jako stwarzającego i utrzymującego. . . . Rozum kopie sobie okropne przepaści, jeżeli niczego słuchać nie chce, tylko namiętności i znysłów: nad rozumem bez wiary mam uzalenie! . . . Nic nie jest cięższego nad Historyą naturalną, gdy jest z Dziełami Religii spójną. . . . Ja gdybym miał dostateczną znajomość pracowania w Historyi naturalnej, zacząłbym od nieskończonych doskonałości: postąpiłbym do Człowieka, jako najprzedniejszego Dzieła: i tak co raz dalej aż do Miroski, i w najmniejszej rzeczy okazując jaśniejącą Mądrość, i wszystko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie mówmy nigdy o Stworzeniach, tylko abyśmy się do Stworzyciela przybliżali &c. ”

45. Dosyć na tym, świat, a zatem i ziemia jest od Boga z niczego stworzona, tak wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że świat jest rzecz przypadkowa, która lubo jest, przecież mogła i nie być, i nic niemasz, co by iey bytno-

bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym porządkiem, i wszystko do pewnego końca, jest dziełem rozumu Najwyższego: Świat więc jest od kogoś stworzony, a ten ktoś jest Bogiem. Ani może być wiecznym: boby tak dawney jego trwałości przynajmniey iakieżkolwiek pozostały ślady.

46. Uczy tego wiara, tak bowiem mowi Pismo S. że stworzył Bog Niebo i Ziemię, a na niey wszystko w 6. dniach. Nie wchodząc w to, co się niektórym podoba, że każdy dzień za rok poczytać trzeba: iakoby temu, który rzekł, i stało się, potrzebny był Rok dla stosowania się do przyrodzenia rzeczy czynionych, a nie mógł tego uczynić w iednym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stwórczenia, co tylko o samey ziemi wnosić można, nad tym się zastanowię.

47. Z słow Boskich, *niech się zgromadzą wody, które są pod Niebem, na iedno miejsce, a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie można, że przy pierwszym stworzeniu cała powierzchność Ziemi była oblana wodą: albo uważając głębokie wnętrzości Ziemi, i stosując one do praw przyrodzenia, jest większe podobieństwo, że Bog pierwey stworzył mieszaninę z Ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoje miejsca, częścią na Morza, częścią na Rzeczki, częścią na różne miejsca, i w samey głę-

bokości ziemi stanowiąc każdej rzeczy przyrodzenia prawo, któremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby Ziemia nad wodę większy była ciężkości. Ztąd ziemię z wody rozmąconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to następować musiało, że cięższe ziemię opadały, a lżeysze potym coraz daley. Cięższe dla swej większej ważności ściśley się skupiały, i uczyniły wewnętrzną skorupę ziemi, które coraz daley twardniejąc stały się kamienistemi, iako się w wielkiej głębokości ziemi pokazuje. Z temiż ważniejszymi ziemiami musiały podobnież poysć w głębsz cząstki lubo bardzo drobne, podobnie przecież ważne, owe mineralne, siarczyste, solne, arsenikalne, z których w czasie miały się stać **Minerały i Metale**.

50. Kiedy zaś to osiadanie Ziemi nie wszędzie równe być mogło, dla otaczającego i wodą poruszającego powietrza; owszem i dla samej ustępującej wody, która w iednych miejscach powolniey, w drugich gwałtowniey ustępować mogła: ztąd okągłość ziemi stała się nierówną: w iednych miejscach stały się doliny, w drugich gory. Ztymwszystkim iak gory, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodzącą, i żadnemi ieszcze przypadkami nie pomieszaną. Do tego może to być, że ani gory były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można stosując się do przyrodzenia: naypewniey przecież powiedzieć trzeba, że tak się to wszystko stało, iak wyrzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? nas do swoich Tajemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zażywali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w stworzeniu głęboko roztrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owemi, którzy trzymają, że gory od stworzenia aż do potopu powszechnego nie były: procz bowiem przyrodzonych potrzeb gor, bez którychby ziemia stworzona była niedoskonała: mowi ieszcze wyraźnie pismo Święte, że wody Potopu naywyższe gory okrywały. Ani można wierzyć owym, którzy przed Potopem żadnych wod niechcą mieć na ziemi: procz bowiem podobnie przyrodzonych potrzeb wod, mowi ieszcze Pismo S. że zebranie wod Bog nazwał morzami; że źródło pochodziło z ziemi, skrapiając ją; i że była rzeka skrapiająca Ray, na cztery głowy się dzieląca.

S. 2.

O Odmianach zaszłych na Ziemi.

53. Odmiany zaszłe na ziemi dwoiakiem przypadkom przypisać się mogą: nayprzod powszechnym, potym szczególnym. Przez odmiany

miany zaś rozumiem owe przypadki, któreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynajmniej nadwerężyły. Znać się być pewna, że ziemia (bez osobliwszej pieczędliwości Stworzyciela,) chociaż doskonała przy stworzeniu, była przecie sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowe się stały odmiany, nie wiadomo: nie masz tego żadnych śladów. Możnać przecież można, że się przynajmniej szczegółne miejscowe zdarzać mogły: owszem słusze wnosić trzeba, że i znaczne być musiały, przynajmniej w częściach od Ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ją z urodzajney na nieurodząną przemienił: ale że ująwszy swej osobliwszej pieczędliwości, zostawił ją w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszej urodzajności. Jle się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się już Narod ludzki po całej ziemi rozszerzał, im bardziey jeszcze osobiste przestępstwa zemsty wyciągał, tem bardziey Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu.

55. Potop tedy powszechny, najpierwszą powszechną na całej ziemi uczynił odmianę.

Ze

Ze był ten Potop, nie tylko jest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli pojęcie, pokrywając go owym wielkim Dakiłionistm z lewem: i na samey ziemi widzimy tego znaki, kiedy na wysokich gorach napawiamy w ziemi konchy, w samey Syberyi widujemy się z ziemi drzewa Palmowe, Słoniowe i inne: i tak: którym stworzeniom to mieysce nie było przyczyną.

§6. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, różne okoliczności Potopu wynalezione systemata. Mnie się zaś zdaje: że iak ten potop nie mógł być z samego tylko przyrodzenia, tak trzeba i coś nadzwyczajnego zostawić temu, który rządzi przyrodzeniem.

§7. Woodward utrzymuje: że w samym środku ziemi niezmierna moc była wody; że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały; że z środka ziemi woda na wierzch dobyta, i czterdziestodniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż najwyższe gory przechodziły. Mowi daley: że w tej wodzie wszystkie ziemie, kamienie, nawet same opoki wskroś się rozpłynęły, i odebrawszy dopiero w niejakim czasie sobie własny ciężar, osiadały szychtami, iak teraz widzimy. A gdy już wody zupełnie ustąpiły, pokazała się nowa Ziemia, przeszłej ze wszystkim podobna, tam tylko mając doliny i gory, gdzie i przedtym, pokrywając

iąc w Ziemi rzeczy z dalekich Kraiów wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometę ten musi mu na jego upodobanie bardzo do ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegów swoich występuje. Przynosi z sobą tenże Kometę słupek wodny, którym przy pomocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą Ziemię. Nakoniec opadają wody, a z pozostającego ślamu nowa Ziemia staie się skorupa, stają się góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową Ziemię dętą, i w tej dętości zachowanie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni Ziemi iey być nie pozwala. W tym na jego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą Ziemię zalewają, i wszystko mieszają. Za jego rozkazem Ziemia się musi obrocić, z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegają wody, stają się Morza, Rzeki, Zdroje, Góry, Warsztwy Ziemi &c: i Ziemia w poprzecz obrocona zostaić.

60. Niech mi się moie w tej mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecieź poprzeczam, że to dzieło od Wszechmocności Należytszego chcącego najwięcey zawisło, więcey więc pewnie uczynił, niżeli my doysć potrafimy. Nowych wód pewnie wtedy nie stworzył,

ale

ale zażył już stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, które były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed Potopem, iak i teraz miała Morza, Rzeki, Jeziora, i wielorakie Zdroje, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bóg w przyrodzeniu całym, co się i po dziś dzień dzieje w nieiakiej części. Co bowiem dziś jest przyczyną, że wody niektóre wytryskują z ziemi, to się wtedy z wszystkimi podziemnymi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi, co mówi Pismo: *że otworzyły się wszystkie Zrzo-dła*: Gen: c. 7.

62, Wody te dobywające się powiększały Rzeki, Jeziora i Morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wód na powietrzu, a zatym gwałtowniejsze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać zdawała. Ztąd są słowa w tymże Piśmie, *że się okna Niebieskie otworzyły*.

63. Wylały Morza, Rzeki, Jeziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i najwyższych okryć gor, które mnie mam wtedy ieszcze nie dochodziły terażniejszej wielkiej wysokości?

64. W tej powszechney powodzi koniecznie to być musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do niejakiej przecięż głębokości rozplynęła: a to się najbardziej działo około gor. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy już przewyższyła, nabyła większey gwałtowności: i iak z samych gor, tak i z dołu przynajmniej bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomieszawszy różne z różnemi gdy opadała, i nieiaką znowu spokojność miała, osadzała z nich szychty albo warsztaty, iako do niejakiey głębokości w ziemi widziemy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała równo, i czyniła równiny: gdzie więcej miała spokojności, osadzała wyżej i czyniła nowe gory: co się osobliwie zdarzało w bliskosci gor dawnych.

65. Osadzając te szychty, osadziła razem z niemi i różne inne martwe lub umorzone ciała, Drzewa, Rośliny, Konchy, Ryby, Koście etc. Część iedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w Kamień szychtowej ziemi ślad zostawiła: część inna napoioną została tłustemi ziemi sokami, iako węgle etc.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne gory, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmianą iey uczynił skorupę, poroznosił różne rzeczy, i pogrzebł w warsztwach ziemi.

67. Ale iak się to stało? że w północnych Kraiach, w samym naprzekład *Spitzbergen* wykopują się Potopem pogrzebione Słobowe kości, Palmowe drzewa, których te Kraie nie są Ojczyzną? Okoliczność ta przywiodła niektórych do tego, że się im ziemia w Potopie na swej osi obrocić musi: ale na co? Jeżeli Kraie południowe wyższe są od północnych, toć pewnie woda ciąć mieć musiała ku północy, a zatym rzeczy z Kraiów południowych w północne zanosić.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody po Potopie podziały? niektórzy wpuszczają one w wielkie schowanie w pośrodku ziemi, tego przecież nie potrzeba, gdy Bóg przyrzekł więcej nie karać Potopem. Pozły wody w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały miejsca, częścią nowe porzuciły Zdrole, Zrzodła &c. Do tego zdać mi się nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszystkie się pochowały: najpierw bowiem oschły południowe Kraie, iako wyższe, i pierwsi mieszkańcami być mające. Według tego, iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, i woda też coraz daley ku północy ustępowała. Czynniki to przyrodzenie, wiekow na to potrzebując, częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszerniejsze Rzeki, Błota, Jeziora, Morza &c: częścią, iak mniemają niektórzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Naturalistowie przez

przez kilka wieków, że się wschodowe Morze, (*Ost See*) coraz umniejsza. Widziemy też jeszcze, że błota niektóre wysychają albo przez się, albo przez wynalazki ludzi, i stają się suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną na ziemi uczynił odmianę: nie wszystkie przecież odmiany iemu tylko przypisać się mogą. Są bowiem jeszcze odmiany późniejsze, szczególniejsze, na niektórych tylko miejscach zachodzące.

70. Morza w iednym miejscu ustępują, w drugim zalewają. Alboż mało mamy świadectw o takowych zalewach? alboż nie są podobne do prawdy wnioski, że kiedyś Ameryka była złączona z innemi częściami ziemi? Wyspa *Seeland* kiedyś była ciągłą ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze Kray między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Natomiast iak wiele jest śladów ustąpionego Morza? ktoby Hollenderskie Prowincye nie poczytał za miejsce kiedyś morzem zalane? Żuławy Gdańskie nie mogłyż być kiedy morzem? Owszem więcey wnoszą niektorzy: że całe niektóre teraźniejsze zamieszkane Kraie, kiedyś dnem morskim były, i naydowane w ziemi Kotwice Okrętów, potwierdzać to się zdają. Kraie piaskami zavalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegają: a tak Podlasie (gdzie to piszę, dla piasków, Polesie dla
błot,

błot, miały być kiedyś morzem. Mogą też przypomnieć, że jest wieść iakaś, iż Polskie wody z Czarnym Morzem złączone były.

72. Dalej do szczególniejszych odmian należą przypadki trzęsienia i zapadnięcia się ziemi, oraz gory ogniste. Dawniejsze u Pliniusza, i późniejsze u *Moro Boccone*: owszem i nie dawno publiczne wiadomości, okazyują dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynajmniej w bliskości tych miejsc, gdzie się przytrafiają.

73. Nakoniec wylewy Rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą ieszcze do przypadków odmian szczególniejszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie Rzek powodzie? rozsypują lądy, zalewają całe okolice, okrywają piaskiem, kamieniami, słamem; przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łoża, i daleko odległym od pierwszego płyną miejscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na miejscach zgorzystych, a ieszcze bardziej przy gorach? rozrywają i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w gorach się znajdujące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypująż czasem całe okolice? &c. &c.

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następuje zatem: na co, i iak różne na niey powstały gory? Przystąpmy teraz do nich.

§. 3.

O Gorach.

76. Gory są wywyższone częścią na okręgu ziemskim różney wysokości, częścią twarde, tęgie, kamieniste; częścią ziemne tylko: które się stały iedne razem z stworzeniem ziemi, drugie przez różne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedającym Paragrafie namieniło, że gory przynajmniej niektóre stały się razem z stworzeniem ziemi; że te gory odmienne były od terazniejszych, bo były podobnież iak i równiny naturódzayniczą pokryte ziemią, Mineralami, i Metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić: że inne gory stały się i stały przez różne przypadki; a zatym na trzy Klasy podzielić się mogą: na gory pierwiastkowe, na gory powszechnych przypadków, i na gory przypadków szczególniejszych.

78. Pierwiastkowe gory względem Rzeczy Kopalnych nayszyteczniejsze, są to owe wielkie gory, które się naydują częścią pojedynczo na równinach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele mieysc zabieraia: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś gory różnią się od innych iuż przez wielkość i osobliwą wysokość, iuż przez wewnętrzne ułożenie.

79. Co się tycze wysokości, ta jest n d inne nazywają; a lubo różna jest, zawsze przecież znacznie przypadkowe góry przywyszcza. Sama spadistość czyni ich różnicę; góry bowiem pierwiastkowe przekro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obniższe zabierają miejsce, a zatem łagodniejsze postępują. Do tego pospolicie pierwiastkowe góry przypadkowemi otoczone bywają. Same jeszcze doliny poblizsze okazują gorę tunek; pospolicie bowiem koło gór pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecież jest na te się tylko zapatrywać znaki: mogą mieć czasem podobne i góry przypadkowe; lecz wewnętrzność jest dowodem najszybszym. Góry bowiem pierwiastkowe pospolicie z jednakowego się tylko składają kamienia: szczyty albo warsztwy w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warsztwy te albo są bardzo grube, albo przynajmniej nie wielorako odmienne; nakoniec warsztwy te ciągną się aż do niedościgłej głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiastkowej góry, od przypadkow uczyniony, najdzie się jednakowość kamieni góry składających. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemi była pojedyncza, nie pomieszana jeszcze przez zachodzące przypadki; a zatem i kamienie z niej mieszane być nie mogą. I to

też może być przyczyną najobficiej w takich gorach znajdujących się Metalow i Mineralow, że w pojedynczey ziemi bardziey skutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych gorach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć się mają żyły ciągnące się Mineralow i Metalow. Żyły te albowiem w pierwiastkowych gorach ciągną się pospolicie którymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jasnie to pokazuje Tab: I. Fig: 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe gorom pierwiastkowym; linie zaś *e. f. &c.* należą już do gor przypadkowych.

83. Daley ieszcze, warsztwy w gorach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła ledwie na cał szeroko ciągnąć się będzie; lecz w składzie gory nie naydziemy tyle poprzegradzanych szychtow, owszem cała gora jednakową się być zdaie.

84. Nakoniec szychty gor pierwiastkowych, to jest żyły ich, ciągną się do niedościgłej głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżej namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głębsz ziemi pospolicie tak daleko, że już to dla zbytich wod, już dla niedostateczności wynalazkow dobywania Kruszcow, czasem i najlepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gor pierwiastkowych, i naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gor dziś podobno w Kraiu nie mamy: owe bowiem, które się ciągną od Tatrow, albo gor Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiej Klassy. O Podolskich gorach niewiem.

86. Druga Klasa gor jest od przypadku powszechnego Potopu. Jakie są? Łatwo poznać można z tego, co się napisało; bo nie są takie, iak poprzedzające. Są to owe gory, które się coraz wyey podnoszą przez różne warsztwy ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytniey dochodzą, a pospolicie początkowe gory otaczają.

87. Jak te gory powstały, można siebie wnieść z tego, co się w poprzedzającym Paragrafie o Potopie napisało. Co do warsztwow zaś w nich się naydujących, te lubo we wszystkich podobnych gorach nieiąką wzajemną zachowują względnosc; przecież nie we wszystkich gorach liczba ich jest iednakowa; nie wszystkie szczyty iednakoweyze są grubości; i żadna nie jest, ktoraby nie miała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w Kraiu innych gor nie mamy: a takowe podobno naydą się w wielu mieyscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych Metalow, przecież inne Minerale obficie

z nich mieć możemy. Będzie o tym w następującym Rozdziale.

89. Co się tycze gor z przypadków szczególniejszych, te pospolicie nie wielką mają wysokość, i wewnętrzny ich skład jest zawsze bez statecznego porządku. I takowe gory nie są bez Minerałów; lecz w naszym kraju, ile północnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzęsieniu ziemi, jeżeli są, pochodzą tylko albo od wylewów Rzek, albo od wiatrów przez czas nie mały.

ROZDZIAŁ III.

O Miejscach i Znakach, gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą.

90. **N**apisawszy nieco o Ziemi, w ktorej i na ktorej się stają Rzeczy Kopalne; namieniwszy nieco o Gorach, które nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc nayprzód na iakowych miejscach się czego spodziewać trzeba; i jeszcze kiedy wszystkie pozorne miejsca mają, czego się spodziewamy, opiszę znaki, po których cokolwiek więcej wnośić można.

§. I.

*O Miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne
naydują.*

91. Jle do naszego mówiąc kraiu, tego jesteśmy mniemania: że w nim niemasz nic; że chociażby co było, to albo mało, albo niekzemne: &c. Nie można przecież mówić, niemasz nic, dlatego: że dotąd nie naleziono: zapytać się bowiem można słowy Tacyta: *a kto szukał?* I nasza ziemia nie jest bez darow Boskich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umiejętnie szukane być muszą.

92. Wiem ja: że w tym czasie doskonałe w tej mierze Osoby mają zalecone sobie szukanie; lecz i ci jeszcze luboby w tak trudney pracy nie tyle uczynili krajowi, iakby się spodziewano, gorzyć się z nich nie można dla wielu przyczyn.

93. Osob takowvch wiele być nie może dla znacznych potrzebnych nakładow: małej zaś liczbie wszędzie być w tak obszernym kraiu nie podobna. Daymy to, że będą i wszędzie, położenia przecież mieysc im są nieznaome; jeżeli uczynią na mieyscu zapytanie, odbiorą niedostateczne uwiadomienia. Nie przypisuję ja tu wszystkim naszym krajowym Osobom nieznaomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tej znaomości większey części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znam śc była powszechniejsza, tym prędzej i łatwiejby do czegoś przyść można, bez wielkich nakładów na szukających. Nie na jednymby podobno mieyscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sadzawki, *etc.* i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tej znajomości? Jest w tym dziele. Nie mam ja tu myśli wielbienia moiej pracy; ale wynurzam szczerą chęć służenia Publicznemu dobru. Stawiam ja sobie na myśli, że ile będzie czytających to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić.

96. Prawda: że podobno bogatych żył Złota i Srebra nie bardzo się nam spodziewać należy, uważając niedostatek gor pierwiastkowych; ale mogą być Kopalnie chociażby uboższe. A do tego nie tylko to Złoto i Srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraju nie mogli mieć Miedzi, Ołowiu, Żelaza dobrego, Soli, Saletry, Węgla ziemnych, Torfow, i Ziemi różnych rękodzielnych *etc.*

97. Przystąpmyż już do samych mieysc, gdzie co być może. Są Gory, są Równiny. Gory mogą gdzie być pierwiastkowe, są pewnie od potopu lub późniejszych przypadków uczynione. Co do Gor pierwiastkowych: te są właściwą Oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych; prędzej się przecież w takich czegoś spo-

dzie-

dziewać trzeba, które nie mają przykrey spadzistości, iak w owych, które są zbytnie przykre.

98. Gorom więc tylko pierwiastkowym właściwe jest Złoto, i jeżeli się gdzieindziej naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszcze srebrne naybogatsze tu tylko mają swoje pomieszkanie. Kruszcze cynowe rzadko się gdzieindziej naydą. Ołowiu niektóre gatunki tylko są w takich gorach: oraz niektóre gatunki przedniejszego żelaza. Z innych Minerałów i Kruszców żywe srebro tu jest pospolite, *Antimonium* zaś, *Arszenik* i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych miejscach nie są znalezione.

99. Idąc do gor przez potop poczynionych, Złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich być może, lecz w mniej bogatych Kruszcach. Miedź w takowych gorach jest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołów w nich bogata. Cyna bardzo rzadka. Żelaza nie skąpe. Daley tu są Węggle ziemne, Sol, Koperwas, Alun, Kobold, pospolite: Cynober, Wismut, częste; a rzeczy skamieniałe i konchy morskie naypospolitsze. Wreszcie w takowych gorach naleść możemy Wapno, Gips, Marmur, różne kamienie, Gagat, Siarkę, różne tłuściości ziemne &c; a w bliskości mineralne wody.

100. Gory przypadkowe późniejsze niż wiele wprowadzie spodziewać się każą, przecież
Siar-

Sarkę mieć mogą, Gliny różne, Posfiry, Jaspisy, Achaty, &c.

101. Nie rozpaczajmy dla tego, że gor pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i równiny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich miejscach nie są znalezione, dzieie się to mniemam ztąd, że nikt jeszcze nie wszedł aż do głębokości początkowey nie ruszaney ziemi; a chociażbyśmy przyszli do tego, wody podziemne, trudność dobywania, niepozwołyłyby korzystać. Sądę ja bowiem: że jeżeli w gorach pierwiastkowych dla tego są Kruszcze, że mają ziemię niepomięszaną, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż być musi w nieporuszonych równin wewnątrznościach.

102. Nie przydziemy do tego: obaczmy więc raczey czego się tu po wierchu lub w niżej głębokości spodziewać możemy. Na równinach mamy różne ziemie Rękodzielne, Farbiarskie &c. Piłski do Soka. Ziemie Salsitryczne tylko równinom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i Galmay być mogą. Żelazo jest wszędzie, lubo ubogie. Wreszcie mogą być i Kruszcze różne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

§. 2.

O Znakach naydujących się w Ziemi Rzeczy
Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie naywyraźnief pokazać może na oko, co się gdzie nayduie; kiedy to przecież kosztowne iest, szukaia się pierwiey znaki, z których rozumne uczynione wnioski, zachęcić mają do nakładow na kopanie. Ci, których cudze nie kosztuią pieniądze, osobiwszą skuteczność w wwnaydowaniu przypisuią rozdze laskowey, (*Virga divinatoria*) i próżnym iey zażyciem nie iednemuż iuż pieniądze wyćwiczyli.

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych? każdy rozumny poznać może, zwłaszcza, że się i gusła do tego wiążą: powinna bowiem być rosochata, i przed wschodem Słońca urżnięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iev, mówi on, zażywa, okazuje po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaia o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc próżne środki podawać musię, ale znaki z dobrych Mineralogow zebrane, które z Mineraiami i Metalami przyrodzony mają związek. Ani przecieź tu ieszcze iest mieysce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawię Dziełu: o tym tylko

tylko namienić muszę, że im bardziey następujące tu znaki naydą się gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie się Kruszcze, osobliwie nie głęboko w ziemi, naydnią, poznać można, mówi pewny Pisarz w tey umiejętności wiadomy: ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyste, które częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się dają, a pospolicie w rosnących Roślinach się okazują: na takim więc miejscu Rośliny bywają chude, słabe i żywych kolorow pozbawione. Czasem na takim miejscu nic nie rośnie, lubo się ziemia dobra bydzaie.

107. Do tego, jeżeli się gdzie ognie i niby łyskawice często na ziemi okazują; gdzie śnieg lub rosa naypierwey ginie; gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierzchołkow usychają, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście mają, gdzie też Drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoją: na takowych miejscach czegoś się spodziewać można. Dęby na gorach uboższe, Jodły zaś bogatsze wrożą Kruszcze.

108. Jeżeli się gdzie naydnią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawierają, o takowych upewniamą w mniejszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawaleczki Kruszców w rzekach lub strumykach się pokazujące, jeżeli są rogate, chropawe, wnosić każą o bliskości naydnujących się w ziemi; jeżeli

zaś

zaś są okrążone, gładkie, z daleka one woda sprowadzić musiała, a tym samym rogatości się na nich pocierały. Jeżeli na ziemi powierzchni naydują się tu i owdzie kamienie z żyłkami Metalu, albo nim nakropione: jeżeli czasem w korzeniach lub innych częściach Roślin da się widzieć Złoto, &c: znakiem iest, że się nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gorach, czyli to w głębokich między niemi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, jeżeli się pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem Kruszców. Tym większa jeszcze następuje pewność, jeżeli się między iednakowością gory odmienna żyła, niby czymś odmiennym napełniona, pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawodnie Kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które mają osobliwszy związek z Kruszcami, i których, lub na których Kruszcze osobliwiej się zawięzują, takowe u Mineralogow zowią się *Matrices Metallorum*, gdzie się te na powierzchni, lub w ziemi nie skąpo naydują, wnoszą o bytności Kruszców. Z pomiędzy Kamieni są Zanokcice, Rogowiec, Kwarzec, Łupek, Piasecznik, Opoka, &c. Z pomiędzy Ziem, są owe różnych kolorow, ile że ziemi właśnie czystey kolor tylko biały iest właściwy: które kamienie i ziemie opiszą się na swoich miejscach.

111. Z kolorow Kamieni, Ziemi, Piasku, Gliny &c: wnosić sobie można o Metalu zawartym, lubo nie koniecznzie bez zawodu. Tak czarnoczerwony, albo żółty z biało-czerwonym kolorem, podobny do wypaloney cegły, znaczy Złoto samo. Kolor czarny, żółty i brunatnożółty, znaczy Złoto z Srebrem pomieszane, z przydatkiem nieco Żelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy Miedź. Czerwony, znaczy Żelazo z Miedzią. Kolor blade żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarnożółty i ołowiany, znaczą Koperwas. Czarny lśniący, znaczą Tłustość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak Soli kuchennej jest znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na języku, jest Saletra: jeżeli smak jest cierpki i ściągający, znaczy Ałun. Jeżeli atramentowy, znaczy Koperwas. Jeżeli kwaśny, Węgle ziemne: jeżeli gorzki, Miedź, Siarkę, &c. Kiedy przecież Rzeczy Kopalne największą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

R O Z D Z I A Ł IV.

Nieco Nauki Przyrodzonej o Rzeczach Kopalnych.

113. I Naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy; co więc w tym Rozdziale

le napiszę, będzie tylko to: o początku Rzeczy Kopalnych, i czyli po dziś dzień się rodzą albo rosna? iak się stają? i z czego się składają?

. §. I.

O Początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi są stworzone: oto tylko idzie, czyli były stworzone już w zupełnym iak teraz widzimy stanie, czyli też ich tylko początkowe części, z którychby się potym złożyły w czasie przez ziednoczenie, pomieszanie, &c.

115. Przebież nam tu potrzeba, dla lepszego późnania wniosku, Klasy Rzeczy Kopalnych. A najprzód co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia jest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widzimy: bynajmniej tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez różne przypadki jest pomieszana, mając w sobie cząstki, które nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała być poiedynczą. Ani tylko ta odmiana stała się do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda i ogień, odmianę przynajmniej iakżółwiek uczynić mogły.

116. Ale którą ziemią za początkową ma być poczytana? zdać mi się, iż mi wolno będzie

dzie pisać się z pewnym w tey mierze uczonym; ta która ma w sobie sposobność ze wszystkim w szkło się obrocenia: a przytym zdać mi się z drugimi powiedzieć mogę, że koło pomieszanych tenżniejszych ziem niech chodzimy iak chcemy, nigdy przecież pierwiastkowej z niey prostoty na oko nie wyprowadzimy: biorą bowiem na siebie różny kształt od tych rzeczy, z kteremi były ziednoczone. Jeżeli mowiemy, że skała na ziemia jest pierwiastkowa, mowiemy od tego, że z kaźdey mniej więcej, łatwiey lub trudniej, szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne &c: chociażby się zdawały nayczystsze, nie są pierwszemi ziemiemi, ale w czasie stały się z pomieszania. Gлина jest pierwiastkowa ziemia pomieszana z częściami Roślin i Zwierząt: Ziemia wapienna jest ziemia pierwiastkowa zmieszana z skorupami Kochoł, Musłow. I tak daley. Ztąd wniesć należy, że na powierzchni teraz czystey pierwiastkowej ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększey głębokości naleźlibyśmy ją, gdzie namienione wyżej: ogień, powietrze i wody, ją odmieniły, lubo mniej iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemiach; Kamienie bowiem są ziemią w Kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem Kamienie z iedney tylko ziemi

ziemi się być zdaiące, są mieszane, są które kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonymi być się nie zdaią.

119. Nie owe, które się zdaią być tylko z iedney ziemi, bo chemicznie rozebrane, że maią w sobie i cudze cząstki, okazują, a zotym po pomieszaniu inż ziem stać się musiały. Prawda, mowić można, że te cudze cząstki inż potym weszły w stworzone Kamienie: lecz wiedzą, którzy koło tego chodzą, że ta mieszanina jest im wewnętrzną.

120. Nie drugie, które są iawnie pomieszane, bo tym samym późniejsze swe powstanie pokazują. Ani trzecie, które kiedyś płynne były, naprzykład Krzemienie, bo niemi różne rzeczy, Zwierzątka nawet oblane widzimy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się staią. Temu przeciw się nie można; przecież wnosić może zechcemy, iż lubo się iedne teraz staią, przecież inne Bog stworzył na początku, aby tak, iak Zwierzęta i Rośliny, trwały do skończenia świata. Rożnica tu jest. Rośliny bowiem i Zwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego stać się nie może: Kamienie zaś nie rodzą się iedne z drugich, i stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z ktorey w czasie złączenia się tych cząstek z owemi, stać się

się miały Kamienie te, lub owe. Rośliny, Zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: Kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępujące.

122. Musi się przecież przyznać i to, że są Kamienie, które zaraz po stworzeniu ziemi stawać się poczęły; wtedy bowiem, kiedy ziemia od wód oddzielona podsycać zaczęła, spiekała się po niektórych miejscach, i Kamieniom początki czyniła: w głębokości ziemi też czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, których wody Potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie jednostajność okazujące, w głębokości ziemi się znajdujące.

123. Co do Tłustości ziemnych, albo Zywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, jak teraz widzimy: są bowiem różnie pomieszane, do części Roślinnych, Zwierzęcych &c. przywiązane, i od takowych częstek powiększenie mające.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość jakąś w sobie zawierać musiała: ta była związkiem iey części, ta ją urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała Roślin, Zwierząt &c. Lecz taż tłustość niejakąś przynajmniej równością po ziemi, i w niej, była rozpierschła. Za czasem nalazłszy w ziemi ciała różne sposobniejsze do ziednoczenia się z nią różne poczyniła widowiska, Węgli ziemnych, Gagatow &c. Potop te ciała złożył

liczniej

liczniej w niektórych miejscach, ztąd też w niektórych miejscach i te tłuściości obficie się pokazują.

125. O Solach mówiąc, wielość iey w morskich wodach stawa na przeszkodzie, aby mieć, żeby przynajmniej iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego, niewiem, czyli jest iakowe ciało, ktoreby soli w sobie nie miało, i z ktoregoby Sol okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuje wszystkie ciała, poki w nich jest, od prędkiego psowania się.

126. Ale którą Sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, ktore być mogą, są dotąd wiadome, przecież uważając nayprzod wielość soli kuchenney, w morskich wodach, podziemnych źródłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w różnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przyznać należy. Ta rozchodząc się z ziemi i po ziemi, waporując nad ziemią, przez pomieszanie się z różnemi sposobnemi do tego rzeczami, składa innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy się w wodach Potopu, utrzymywała umorzone stworzenia, że się nie psowały, aż się za czasem w kamień *Gr: o-*brociły.

127. Podźmyż nakoniec do Metalow i Kruszcow. O Kruszcach, ile że są różne po-

mieszane, wątpić nie można, aby się późniejszy nie stawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząstki czystych Metalow, na różnych rzeczach osiadające, albo i znaczniejsze sztuki aż do nieiakię, przynajmniej w ziemi, głębokości nie miały się i teraz stawać, przez, iż tak nazwę, okrążenie, to jest: rozchodzenie się jednych w pierwotkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecież Metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby zarazem z ziemią nie były stworzone. Jeżeli o *Thubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po stworzeniu świata, że wyrabiał Miedź i Żelazo; Stworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszców dowodzić się zdają.

129. Nie można bowiem poczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziej za przypadek, porządek tych żył w ziemi Gornikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Najwyższego. Ciągną się statecznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem jakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakięj przeszkody się przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swej ciągłości powracają &c.

130. Mniemają uczeni, i jest wielkie tego podobieństwo, że w pośrodku głębokości ziemi, jest od Boga stworzony pień niby Metalu:

lu: obacz naprzykład Tab: I. Fig: 2. a, od tego pnia rozpiezchają się w ziemi ramiona niby gałęzie, z których jedne pod powierzchnością przy równinach głęboko stoją w ziemi: bbb, drugie w gory wysoko wychodzą. ccc. W ramionach bbb, ccc. Metale i Kruszce już więkzym podlegając przypadkom, jeżeli się na pierwiastkowe cząsteczki rozejdą: jeżeli się na różne inne miejsca rozniosą &c: pień a. przez ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne, i znowu napełnia &c.

§ 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?

131. Ze się Rzeczy Kopalne ieszcze po dzień dzień niby rodzą i pomnażają, żadney to nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem, cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać statecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposob mnożenia się, czyli to ten, czyli ow, a tak się iednakowość w przyrodzeniu zachowuje, lubo z nieiaką odmianą około Rzeczy Kopalnych, iak daley obaczemy, ile składu organicznego i życia czułego niemających.

132. Chodzący około gornictwa iawne tego mają dowody. Kamienie bowiem, nayprzed nie tylko pospolite nowe się stają, ale iak powiadają, że i same Dyamenty. Gdzie kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane

Dz miey-

miejsca zasypawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi Kamieniami napełnione.

133. Namienia *Baglio* w *Dziele swoim de vegetatione Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie Marmurow były Kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzed Marmurow, Siekiery, Młoty, &c: ktori dawniey wycinano. *Henckel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o Kamieniach wapiennych i piaskowych.

134. Do tego, alboż nie naydujemy częstokroć w pośrzedku i naytwardszych Kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład Zwierzątka lub inne Kamienie? A nadewszysto tyle rzeczy cudzych, naprzykład Zwierząt, Roslin &c: skamieniałe, mnożenia się Kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą się może na innym miejscu: tymczasem do Metalow przystępuję. Gornikow się zapytamy: trafiaią ci czasem na żyły Kruszców, iak oni zowią wywietrzałe, z ktorych cząstki Metalu powychodziły: owoż jest niby śmierć jednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie Metale dopiero się zawięzuia: owoż jest niby rodzenie się drugich. Procz tego, naydowane Metale i w samych korzeniach Drzew, pokazuią, że się i teraz staią.

136. Ale iak się stają, iak się rodzą? prawiada, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zaglądać tajemnice, przecież cokolwiek domyslać się można. *Tournefort* mniemał, że i Rzeczy Kopalne rodzą się i rosna z nasion, albo cząstek od dawnych oderwanych; to przecież mniemanie niewiem czyimby się popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy organicznego składu, do takowego rodzenia się potrzebnego.

137. Rzecz ta, to jest stawanie się i niaby rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie; tyle przecież wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z pojedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuie gotowe *Minerały*, i albo ich części miesza z innemi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaie, co by im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i istotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, staie się rodzaiem drugich.

138. Szrodki, ktorych przyrodzenie do tego zażywa, są Woda, Powietrze i Ogień. Ze wnętrzości ziemi wiele mają wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, że się woda miesza z różnemi ziemiami, solami, owszem i samemi *Metalami*: uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcej cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza, Coż jest więc bardziey przy-

rodzonego, iako że woda pod ziemią różne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znówu miejscach osadza?

139. Ze jest powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś Powietrze rozpuszczać może różne ciała, codziennie widzimy. Ktoż więc nie wniesie, że toż Powietrze tak skutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wiedzą Gornicy o wywietrzających Kruszcach, o zarażonych trucizną pod ziemią exhalacyach, które się częstokroć zapalają. Z tym więc podziemnym Powietrzem rozwożą się drobne cząstki, i na różnych miejscach osiadają.

140. Przez Ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że jest pod ziemią, wątpić nie można, ile że się w ognistych okazuje gorach: lecz wszystkie się tu rozumieją owe ciepła wewnętrzne, którym ciała podziemne podlegają, przez zachodzące w nich roienie się, i którym, aby w płomień wybuchnąć mogły, nie dostaie tylko wolnego Powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części Mineratów i rozprasza, a rozproszone na innych miejscach osadza.

141. Ztąd się dostatecznie pokazuje, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuje się okrążenie, i nie w stratę nie idzie: lecz że i najdrobniejsze cząstki w samym przyrodzeniu zostają nienaruszone, tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazują kształcie i pomieszaniu.

III. 3.

O Częściach składających Rzeczy Kopalne.

142. Jest to rzecz pewna, że lubo najdrobniejsze cząstki, na które Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząstkami pierwiastkowemi, z których się te ciała składają, lecz raczy już złożonemi: pierwiastkowe zaś jeszcze dotąd pod zmysły nie podpada. Ztymwyszyskim z fundamentow Chemii wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie Kopalnych, są: Ziemia i Woda.

143. Ziemia w tym względzie trojaka jest. Pierwsza szklanna, *Terra vitrescibilis*, która mniejszym lub gwałtowniejszym ogniem w szkło się obraca. Pokazuje się prawie we wszystkich rzeczach, i iawnie w szklach robionych, Krzysztafach, gornych Krzemieniach &c.

144. Druga ziemia jest niby palna, *Terra inflammabilis*, *Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuje i w samych Metalach, którym odebrawszy tę ziemię, obracają się w niejakie szkło: przywrociwszy ją zaś, znowu się w Metal obracają.

145. Trzecia ziemia jest merkuryalna, *Terra mercurialis*, *metallificans*, która się pokazuje osobliwie w Metalach, ich suchej miękkości, i płynieniu w ogniu. Takowej ziemi nawięcej ma żywe srebro. (*Mercurius*)

146. Po ziemiach następuje woda, której główne właściwości są z jednej strony płynność, lotność w ogniu, i niezmiierne rozciąganie się: z drugiej strony skłonność do oziężenia w lodzie, i tak ścisłego związania się z ziemią, że się ziemia zda być wcale suchą. Sol i Krzyształ solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, **najwięcey okazuje wody.**

147. Wszystkie tedy ciała Kopalne składają się z tych pierwiastkow różnego pomieszania: kiedy przecież te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadaia, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w jakim względzie wielości ich jest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecież Rzeczy Kopalne składają się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są pojedyncze, drugie składane. Pojedyncze są te, które z samych tylko stają się części pierwiastkowych: na przykład *acidum universale*, fundament każdej soli, staie się z wody i ziemi sklanney: Złoto i Srebro staie się z trojakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, które się składają z rzeczy już z pierwiastkowych części złożoney, a nad to jeszcze mają w przydatku iakową część początkową: tak na przykład Siarka składa się *ex acido universali*, a nad to jeszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis.*) Albo przeci-

Rze-

rzeczy już z pierwiastkow złożoney: mają nadto dwoiaką część początkową: naprzykład Ałun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo mają dwie rzeczy już pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak Koperwas składa się *ex acido universali*, Metalu i Wody.

150. Drugie składane ciała nazywałą się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz rzeczy z porządku *Composita* nazwanego, mają nadto co pojedynczego: naprzykład Sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwey wapienney ziemi. Albo mają przy tym dwoiakie pierwiastkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład Cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywałą się *Superdecomposita*. Te już w składzie swoim procz Rzeczy z porządku *Decomposita*, mają nadto *Compositum mixtum*. Tak naprzykład Saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przestaig ia na tym, zwłaszcza że wysokich w tey mierze wiadomości pisać nie przedsięwziąłem, nie wielkiey się ząd dla Czytelnika spodziewając przysługi. Ciekawego, któremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do Dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§. 4.

O Alchimii i Alchimistach.

153. Nie trzeba się na tych dwóch podobnych sobie słowach *Chimia* i *Alchimia* mylić, i poczytać za iedno. *Chimia* bowiem iest umiejętność, która nam nie tylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdane. Pożytki tey umiejętności iawne są w *Fizyce*, *Lekarni*, &c. i w samych *Rękodzielnach*.

154. *Alchimia* zaś ma znaczyć umiejętność *Metal* ieden odmienić w drugi, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić *Złoto* z innego *Metalu*. O tey umiejętności, czyli iest, albo być może, teraz pisać będę.

155. Chęć z bogacenia się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, któryby nie szukał środków do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest: iż *Złoto* i *Srebro* czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektorzy na robienie *Srebra* i *Złota* wysiłają.

156. Ci, którzy się chlubią, że došli tey tajemnicy, zowią się *Adepti*. Powiadają oni, że ta ich umiejętność pochodzi od *Moyżesza* i *Patryarchow*: że w niey nąycelnieyszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus*, *Arnoldus de Villanova*, *Tarvasinus*, *Paracelsus*, *Sendivogius*, *Bragadinus*, *Thurnbeiser*, i inni.

157. Powiadaią oni, że za pomocą Kamienia filozoficznego, wszystkie Metale w Złoto i Srebro obrocić mogą: że wszystkie Metale tylko się od siebie różnią stopniem dojrzałości, a zatem duchem iakimi powszechnym odmienione być mogą. Temu zaś duchowi różne dają imiona: *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum naturae*, *Tinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaią oni, że u Xiążęcia Hełtruryi ma być Goźdź żelazny tym sposobem na iednym końcu w szczere złoto obrocony. Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. fantow czystego złota tak zrobionego, z którego Krol, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chemicznymi. Ze Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, którą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w półtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazują tu i owdzie grzybki Złota, niby od Alchimistow zrobione.

159. Mnieysza o Historyą tey tak pożądaney umiejętności: powiedzmy raczey z najs doskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy być może. Jeżeli potrzeba na to dowodow, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa *Kircher*, że Alchimiści nie dobrze zrozumiawszy dawnych Pisarzow, aby

aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoje nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczey pisali o wydoskonaleniu każdego Metalu, naprzykład aby żelazo było doskonalsze &c. A zatym umiejętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dziś dzień iey nie masz. Przerzućmy tylko Pisma Alchimistow. Potrzeba się koniecznie naśmiać, uważając iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do pojęcia. Metale u iednych rosną iak Rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowe części, i ażeby Dzieciom ich nie zarzucano Bękarstwa, już to Merkuryusz, już Siarka ślub daie. Inni tworzą sobie Lwow, Smokow, Bazylişzkow &c: a słowem wszyscy w tey okropney błędzą pustyni.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszystkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey tajemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie uczynią: bo iey i sami nie rozumieją, iako o tym pięknie pisze *Lehmann*, że każdy z nich mówić może: *nec ego quidem intellexi*. Wstyd im odstąpić mniemaney umiętności, więc ją drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mowmy, iżeśmy widzieli robiących Złoto: takowym bowiem niczegoby więcej nie potrzeba było tylko worka do Złota: a przecież ktorzy się tym bawią, kopane Złoto

utra-

utraciwszy, robionego nie mają, i nakoniec ani na worek stanie.

164. Jeżeli kiedy Złoto robić się zdawali, stać się to mogło dwojakim sposobem. Wiemy na przykład, że w każdym Metalu znajdują się drobne cząstki innego, te mogą być przez ściśle oddzielanie zabrane, na przykład z Srebra odrobiny Złota: to przecież nie jest zrobienie, i kto się tym bawi, wydawszy Czerwonych Złotych 10. może mieć Złota za Czerwony Złot; jeden. I stąd to pospolicie coby Alchimiści powinni być bardzo bogatemi, pospolicie przez swoją umiejętność do ostatniego przychodzą ubóstwa.

165. Powtórę, jeżeli kiedy z takowej rzeczy wyprowadzili Złoto, w której go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swej sztuki podobno proszek Złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chemicznych.

166. Czas też już wnyść w gruntowniejsze dowody, okazujące tę prawdę, iż umiejętność Alchemiczna obłudna jest. Wielu to wiek teraźniejszy, wiek wysoce mądry, liczy doskonałych Chimików, żadnemu przecież jeszcze nie udało się zrobić ani Srebra, ani Złota: owszem wszyscy rozumni Alchimiści są przeciwni.

167. Mało dotąd jest pewności, wiele jakiej w Metalu jest ziemi, iak w pomieszaniu skutkują, w iakim względzie są ku sobie
Ziemia

Ziemia szklanna i Phlogiston. Czyli różność Metalow nie zawisła od różności pierwiastkowych Ziemi? czyli nie są Metale przez przyrodzoną własność Ziemi, albo względność i związek pierwiastkowych części od siebie różne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tej potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia Metalu.

168. Powiadaią Alchimiści, że się wszystkie Metale różnią tylko stopniem dojrzałości; że się i z Ziemi wykopuje, naprzykład Miedź, w Srebro się obracająca. Czymże pierwszy swcy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co się w poprzedzającej liczbie napisało? Jeżeli zaś jest naprzykład Miedź Srebro mająca, nie Miedź się w Srebro obraca, ale się dwa Metale, Miedź i Srebro z sobą zeszyły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie odmienia, niechay przyprowadza do dojrzałości: czy powiedzą Alchimiści, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swojej roboty jedni koperwas, drudzy żywe srebro, inni innych rzeczy zażywaią: a jeden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopoki przyrodzenie czyni pod ziemią tak skrycie przed nami, potrzebaby doskonalszego na Okulary szkła powiększającego, iak jest dotąd, aby się tej przypatrzeć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło Metalow potrzebuia ognia, i ieszcze gwałtownego: lecz

kto

kto zapewni, że woda w przyrodzeniu nie jest pierwszym początkiem Metalizacyi? Jak zaś ogień i woda są sobie różne, tak pewnie i różne ich skutki następować muszą.

171. Moja więc rada, nie być nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umiętności. Trzymay lepicy to Złoto, które masz pewne, a nie obracay go na takie, które jeszcze dotąd żadnego nie zbogaciło. A jeżeli go chcesz pożytecznie obroczyć, obroć na szukanie w ziemi: nie naydziesz Złota, naydziesz przynajmniej glinę, z ktorey wyrobione od Garnarczow piece i naczynia, pewniejszy ci i rozumniejszy zysk przyniosą, iak Alchimickie Złoto.

ROZDZIAŁ IV.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i drogach, ktoremi w Kraiu do ich wynalezienia przyść możemy.

172. JUŻ mi tę Część I. zakończyć potrzeba, a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłówniejszego. Chęć moja bowiem jest być pobudką szukania w Kraiu Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić do tego, i podać sposoby.

§. 1.

O Pożytkach powiześnnych z Rzeczy Kopalnych.

173. Jak wielorakie z nich wypływają pożytki, mogliby iawne świadectwo dać owi, którzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii &c: gdzie około różnych Kopalni znacznie się krzątają, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieje. Przez Kopalnię zaś rozumiem micy-sce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywają.

174. Może powiemy, że w naszym Kraiu nie masz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżej Rodz: III. §. 1. Może powiemy, że tylko Złoto, Srebro i inne kosztowniejsze Rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały jest pożytek? ale zaraz obaczemy, że nam inaczej mnićmać należy. Może mnićmać będziemy, że ieżeli by niektóre Kopalnie, czyli to przez postanowione, czyli postanowić się mające prawa, *ad Regalia*, to jest: do Naywyższy tylko w Kraiu Władzy należały: że mówię takowe nicby, albo przynajmniej nie wiele, szczególnym czyniły Osobom? ale rzecz się ma inaczej.

175. Daymy to, że okazalsze i kosztowniejsze Kopalnie do Naywyższy tylko należą Władzy: a do takiej należeć powinny, która iak poprzedzające nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przywoicig utrzymać może.

. Day-

Daymy i to, że Kopalnia do Naywyższej Władzy należąca, może być na miejscu szczególnego Właściciela; jeszcze i tak nie ma się czego zazdrościć Naywyższej Władzy. Korzysta ona, pożytku Kray, nie traci na tym i Właściciel miejsca.

176. Naywyższe Władze lubo czystych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą; iezeli te przecież nie będą znaczne, nie koniecznie się na nie oglądają. Mają ztąd inne źródła pożytkujące, a miłość ku swemu Kraiowi rozlewa jeszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia mało co przynosi; lecz wiele to ludzi dla tych robot do Kraiu przybywa? a im się bardziey zaludnia Kray, tym więcey jest podatkujących. Przybywa coraz więcey rzeczy do Rękodzieł, a zarym powiększa się i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą się dochody. Summy pieniężne w Kraiu się powiększają, gęściey okrażają, i szczególne Osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mowić, aby u nas przynajmniej wszędzie taka ludność była, iakaby być mogła: i tam gdzie jest mierna ludność, powiększona pożytecznieysząby się stała. Nie należyż się więc wnosić, że im więceyby się Kopalni w Kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynajmniej poblizsze miejsca się zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handlujących? Owe o-

kolice w Hercynii w Niemczech, Gory w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne mające Miasta, czymżeby były, gdyby nie miały Kopalni, i czymby się stały, gdyby się przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że Kray nasz iest ubogi. Bez Kopalni Srebra, Złota, Miedzi, nie wiele Mennica przysporzyć może rozchodzących się w Kraiu pieniędzy. Dopoki więcey wychodzić będzie za granicę na różne potrzeby; dopoki nie poszukamy w Kraiu, abyśmy zkąd inąd nie potrzebowali; dopoki obficiey cudzym przedawać, iak od nich potrzebować, nie będziemy: dopoty zawsze być ubogiem i nie przestaniemy.

179. Gdyby się Kopalnie Złota, Srebra otworzyły, tymby się bogatszym Kray stawał, im więcey z Mennicy rozchodziłoby się pieniędzy, z przysporzonego Złota i Srebra bitych. Lecz Kopalnie innych rzeczy, naprzykład Miedzi, Żelaza, Cyny, Alunu, Koperwasu, i jeszcze się zdają w swym sposobie być zyskowniejsze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone Sztuki, Rękodzieła, Rzemiosła, nie równie więcey w Kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte być mogą. Kto się przypatrzy w niektórych Prowincyach Niemieckich, iak wielkie Lud do wygody przyzwyczajony czyni nakłady w cudze strony, a przecież iest w stanie znaczne wypłacić Podatki, i nie iest ubogim: zadziwi się, zkąd się to dzieje? Kopalnie

palnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie jest mniejsze lub większe ubóstwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą jeszcze niektóre majątne Osoby znacznie pożytkować, wchodząc w Towarzystwo składające potrzebne nakłady. Tym sposobem w Saxonii Kupiec w *Zwickau* zyskał z Kopalni *Johann Georgenstadt* zwaney pięć beczek Złota. Prawda; że częstokroć pewniejsza jest strata iak zysk, osobliwie w początkowych Kopalniach: na to ostrożność powinna miarkować względy chciwości, i łepiej więcej Osob przypuścić do Towarzystwa, aby każdy nie wiele tracąc, wszyscy chociaż przy stracie, chlubić się przecież chwalebnie mogli, żełożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na jego miejscu Kopalnia, nie jego była własnością: owszem z próżno w ziemi będących wnętrzności, wieleby korzystał. W Niemczech 4. Kuxy należą Właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś jest 128, część Rzeczy wykopanych. Daymy to, że się umowi o pieniężną Summę: tak czyli zysk, czyli strata, on przecież pożytkuje. A coż mówi, że się jego włości przez Robotników i Handlujących zaludnią, a ztąd pomnażają dochody: że mając w bliskości drzewa, węgle, &c: potrzebne do Kopalni, przez sprzedaż one przyzwolicie spieniężyć, i sobie zysk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większej części należą tylko do Właścicielow, a tu jeszcze więcej dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem już wymienionych korzyści, mogą mieć jeszcze i ten, że bez własnych trudów i nakładów pożytkować mogą. Dobrze wprowadzie iest, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracając: ale gdzież jeszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą Cudzoziemcy: czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli Kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli nie? Potrafią oni Właściciela mieć wielkimi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, gory śmieszoną myszkę urodzą.

183. Lepiej więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey być mogącey Kopalni? Cudzoziemcom ją ustąpi, pod nieiaką umową: tymczasem Kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna być może dla Właściciela. Zapłacą Cudzoziemcy chętnie za pozwolenie, albo Przywilej otworzenia Kopalni, byleby zdątność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytch Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma być dawana: a pospolicie dziesiąta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze miejsce kupna wykopalnych

panych rzeczy : i przeciwnym sposobem , że oni mogą być obowiązani , do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do Kopalni. To zaś wszystko tym bardziej się powiększy , kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych , założą się jeszcze w bliskości z nich być mogące Rękodzieła.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadło , należy zamyślającym o Kopalni , niejakie w swoich obrębach dać , albo wyędnąć wolności , osobliwie Cudzoziemcom : inaczej bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgradami zachęcać do szukania , chociażby i w czasie już otworzonej Kopalni ; aby się pożytek albo powiększał , albo był trwały.

185. Jeżeli Właściciel ma pierwsze miejsce do kupowania wykopanych rzeczy , nie powinien zapłatę ociągać , i nadto płacić sprawiedliwą ceną. Potrzeby do Kopalni i żywności , mają być zawsze dostarczające , i cena ich bez zbytnie chciwego zysku. Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych , a niedostatek dla Robotników pieniędzy , może Właściciel na czas zastąpić swemi , a potem odebrać z pomiarkowaną prowizją &c.

186. Nakoniec Kopalnie i różnym szczególnym Osobom są pożyteczne. Nie mało przy nich potrzeba Urzędników , Pisarzów , Dozorców , &c: mieliby więc prędszą służbę owi , którzy się skarżą , że już w Kraiu nie ma tyle

sposobności do służenia. Nie mało w Kopalniach potrzeba różnych Robotników, mieliby więc sposobność do zarobienia owi, którzy mówią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika Rękodzieł i Rzemiośł, mieliby więc sposobność nauczenia się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczególności każdej Rzeczy Kopalnej wymienić zdatność, a ztąd okazać pożytek; zachowuję to sobie przecież na dalej, przy opisaniu każdego gatunku.

§. 2.

O Drogach, któremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyiść możemy.

188. Jeżeli gdzie owe przysłowie być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tej ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie jeden Wictrznikom i Proiektistom łatwo uwierzywszy, utracił swoje pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne Osoby Cudzoziemskie do szukania; mówiłem już przecież na swoim miejscu, że nie mogą być w całym Kraiu. Poszukajmy im sposobow, któreby były pewne, a mogły być Kraiowi poniekąd powszechniejsze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Ojczyźnie dobrze sprzyjający powinien, że rozrządze.

urządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowey, między innemi pożytecznemi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd Młodzież nabierze w tey mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduję sposobnych do nalezienia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tey nauce Uczniow.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę: o gdyby między innemi pożytecznemi ciekawościami, przypatrzeć się chcieli położeniu miejsc owych, gdzie są iakie Kopalnie, i ieszcze przypatrzyli się ziemi na owych miejscach będącey! Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w Kraiu przejeżdżając, mogliby z podobieństwa sądzić o miejscach podobnych, i z niemają ufnością podać pochop do szukania.

191. Ktorzy cokolwiek więcej nad innych iedno z drugiego wnosić umieją, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstokroć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosić o obszerney okolicy. Jeżeli jest w drodze, może widzieć w głębsz ziemi, na wysokich rzek ładach: w drogach głębokich: gdzie Stawy, Sadzawki, Glinę na cegłę, &c: kopią. Na gorach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, &c. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierzchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią: sam pług i socha czasem

co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy nie mało go nauczyć mogą. *Ććć. Ććć.* Częstoć Kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czego by z umysłu w tym mieyscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne mają włości, nie powinni by żałować nakładu na świder ziemny, którym do znaczney głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niej zawiera. Jest on odrysowany i opisany, ięzykiem Polskim w *Dziele P. Rieale o Gospodarstwie Ziemiańskim*: kiedy przecież może owe dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, którym się może piśmo dostanie: niemam, nie od rzeczy uczynię, gdy go tu odrysuję i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może kazać zrobić.

193. Obacz Tab:1. Fig: 3. gdzie *ab.* jest drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze gruby, a na trzy łokcie długi, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a.* jest szruba: u spodu *b.* jest macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny być dłuższe nad półtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecich części cala. I takich drągów żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobaney głębokości: z tą przecież różnością, że jeden z nich najpierwszy, powinien mieć na koncu *c.* po wyżej macicy z jedney strony otwartość żłobkowatą, wewnątrz okrągłą, na sześć calow długi,

długą, na jedną trzecią część cala szeroką, a na trzy czwartych części cala głęboką. I tą się otwartością wymuią z głębokości ziemi różne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiej szło w ziemię, i same skały przebijało, trzeba mieć dla zasobu od przypadków kilka ostrzów stalowych *d.* któreby się do drąga przysrubowały. Ostrza zaś te nie mają być bardzo ostre, i mogą być trzy lub też czworograniaste.

195. Dla trzymania tego narzędzia w świdrowaniu ziemi, daie się rękość z drąga żelaznego *ef* na pięć ćwierci łokcia długa: w pośrodku *g.* jest niby zawiaska, z iedney strony na nicie się obracająca, z drugiej strony przysrubowana być mogąca. Tą zawiaską otacza się i otula drąg, w miejscu upodobanym mocno przysrubowawszy: ażeby się przecież w tym pewnie drąg nie umykał, wewnętrzna strona zawiasy nakarbuie się nakszaft pilnika.

196. A kiedy się ta cała rękość podług potrzeby wyżej lub niżej na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy jest druga zasobna. Tak bowiem pierwej nim się zdeymie iedna, osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia jest takowe. Na miejscu, gdzie się wnętrzości ziemi doświadczać mają, puszcza się w głębsz drąg *ab.* z ostrzem *d.* puszcza się zaś iak nayprościej, albo podnosząc i spuszczać, albo świdniąc w prawą stronę. Gdy się już rękość zbliżyć będzie

dzie ku ziemi, przyprawi się drugi drąg do pierwszego, osadzi się druga rękość, a pierwsza, zdeymie. Tak się coraz daley postępuje, poki się podoba i drągów stanie. Jeżeli się gdzie trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiłaią się: w miękkiey zaś ziemi tylko wiercić można. Tego dwoyga przestrzegać naybardziej należy, nayprzod: aby się drągi nigdzie nie krzywiły; ieżeliby się więc zakrzywiły, pierwey maią być wyprostowane niż daley w ziemię wpuszczone. Powtorę, kiedy się wierci, nie ma się wiercić na lewą stronę, drągiby się bowiem i ostrza odszrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcej się przysadza drągów, tym więcej przybywa ciężaru, że do znaczney postępując głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie nakształt Kaffaru zrobić trzeba. Z różney tedy głębokości wyciągając takowy świder, pokażą się z żłobku c. co wnętrzości ziemi w sobie maią. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morska.

199. Daley ieszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby Kolekcye albo Zebrania z hojności Miłośników dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkół Wiewodzkich złożone. Tym sposobem Młodzież nie tylko biorąc naukę z Xiżki, ale bardziej rzecz widząc na oko, prędzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym Zebraniu albo Gabinecie mineralnym, powinnyby być każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdej rzeczy powinienby być wyraźny opis, iak się zowie, czym iest, w iakiey się ziemi nayduie? &c: co oglądającym wieleby ułatwiało. A kiedy już gotowe za granicą takowe kupować Zebrania przyidzie, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić Zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczególnych rzeczy, z szczególnych mieysc nabycie. I tym końcem przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osobiłwie, ile możliwości w bliskich nam Kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobiłwie z dawniejszych naszych Pisarzow świadectwa, o naydujących się rzeczach w Kraiu naszym, nie ręczę za niemi: moja myśl tylko iest, aby przynajmniej w tych mieyscach pilniejszego w szukaniu dokładano starania: a dlatego i świadectw Kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. zażywać nie będę się wstydział.

201. Nakoniec niech się pochłubię, że i to moje Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Jle bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie Osob wiedzących, na iakich mieyscach szukać; na iakich mieyscach czego się spodziewać; iak nalezioną rzecz doświadczać czym iest. &c.

R E G E S T R

*Rzeczy w Części I. nayduiących się, podług
liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

Alchimia różni się od Chimii	-	153.
<i>Ars fusoria</i>	-	30.
Bałamuctwa Alchimistow	-	161.
Burneta zdanie o Potopie	-	59.
Chimia	-	33.
Części składające Rzeczy Kopalne, od	-	142.
<i>Docimasia Metallorum</i>	-	31.
— — <i>Minerarum</i>	-	28 - 29.
Gabinet mineralny	-	199.
Gory	-	76.
— pierwiastkowe co w sobie mają?	-	98.
— potopowe	-	99.
Kamienie czyli od początku świata?	-	118.
— nowe się stają	-	133.
Kamień filozoficzny Alchimistow	-	157.
Kraiowy pożytek z Kopalni, od	-	177.
Mineralogia	-	27.
Mniemania o początku ziemi, od	-	40.
Naturalisty Francuzkiego zdanie, od	-	43.
Ogień czyni nowe Minerale	-	140.
Pierwiastkowe gory	-	78.
Podział niepewny Rzeczy Kopalnych, od	-	13.
Podzia-		

R E G E S T R. 77

Podziały różne Rzeczy Kopalnych	-	22
Potop powszechny	- - -	55 - 60.
Potopowe gory	- - -	86.
Powietrze czyni nowe minerały	-	139.
Przypadkowe gory	- - -	89.
Rzeczy Kopalne co są?	- - -	6.
— — dla czego się tak zowią?	- - -	3.
Stworzenie ziemi, od	- - -	47.
Swider ziemny	- - -	192.
Turneforta zdanie o rodzeniu się Minera-		
łów	- - -	136.
<i>Virga divinatoria</i>	- - -	104.
Warsztwy ziemi	- - -	82.
Whistona zdanie o Potopie	-	58.
Właściciela pożytki z Kopalni	-	181.
Woda czyni nowe Minerały	-	138.
Woodwarda zdanie o Potopie	-	57.
Ziemia początkowa iaka?	-	116.
Znaki Kruszców w ziemi	- - -	106.
Zyły Kruszców w ziemi	- - -	130.





C Z Ę Ś Ć II.

O

WODACH TAK POSPOLITYCH, IAK MINERALNYCH.



1.

N Apisałem w poprzedzającej Części Rozd: I. §. 2. że Mineralogistowie, osobliwie terazniejsi, wyłączają Wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynią *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnych *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynią słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy Wody w tym *Dziele* pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospoda-

RZOW

rzow mogących mieć co pożytecznego w swoich gruntach: ci i Wody poniekąd za Kopalne mają. Alboż bowiem źródle nie wytryskną z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc Wody tu nie pomieścić, musiałoby się bez potrzeby osobne o nich napisać Dzieło. A do tego są Wody i Mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy Kopalnych: czemuż się tedy tu mieścić nie mają?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla nieiakiey gospodarskiej przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tęgich postępując, iakom się na swoim miejscu wypisał. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki Przyrodzone o Wodzie. O Wodach pospolitych. O Wodach mineralnych.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Wodach.

3. **R**ozdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: Co jest Woda i wieloraka? Zkąd Wody na ziemi, i źródle pod ziemią mają początek? Zkąd Wody różnych przymiotów i własności nabywają?

§. 1.

Co jest Woda, i Wieloraka?

4. Woda jest wprawdzie jednym z mniemanych czterech Elementów wszystkie ciała składowa-

dających, ale nie ta, którąkolwiek widzimy; podpadająca bowiem pod zmysły, zawsze mniej lub więcej ma przymieszanych cudzych części, które nie są wodą: albo co iednoż jest powiedzieć, właściwie pierwiastkowo czystey nie mamy Wody.

5. Woda więc, iaką pospolicie widzimy, jest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, inne rzeczy uwilgotniające, cudze rzeczy w sobie mające, przezroczyste, do otężenia przez zimno skłonne, i coraz się umniejszające. Nim do dalszych Wody okoliczności przystąpimy, teraz nad temi się zastanowimy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składające są tak drobne, że żadna z nich i przez naylepsze powiększające szkła widziane być nie może: przecież z płynności pokazuje się, że muszą być okrągłe: przez okrągłość bowiem tykając się wzajemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzajemnie posuwają, i płynienie sprawnią tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widzimy, że się grochu gromada łatwo rozsypnie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wności ztąd możemy, iż każda kropla woda zachowuje okrągłość; a naybardziej ztąd, że Woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. Wreszcie cząstki te początkowe nadzwyczajney być muszą twardości. Woda bowiem żadna nie jest tak pulchną,

aby

aby się ściśnić dała: dłonią w płask na wodę uderzwszy, ból czujemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuje &c.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał, i ztąd one uwilgotnia, mokre czyni: ale nawet w otwory się ich wkłada, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby jakieś otwory, w które innych ciał sposobnych cząstki przyjmować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyjmuje: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudze rzeczy. A jeżeli niektórych nie przyjmuje, tłuściość naprzykład pływa na wodzie: dzieje się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w Wodę, to jest iey otwory, albo przeciwnego kształtu do kształtu otworów.

9. Woda jeszcze jest mniej lub więcej przezroczysta; im mniej lub więcej cudzych rzeczy zabieraia iey pory, tym mniej lub więcej równiey przechodzą ją promienie światła i czynią ją mniej lub więcej przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, jest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i nayduńszego się w niej powietrza, zupełnie zawiesłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztąd następuje wewnętrzny pokoy, cząstki wody

ściskają się, i stać się lod, cicho ponieląd do szkła podobne.

11. Naostatek Woda się umniejsza: co się dwójakim dzieie sposobem. Najprzed: skłanka wody w cieple stojący coraz mniej ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziej bowiem w cieple spokojniejszy stoi, tym bardziej ciepło rozdrobnia iey cząstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że się woda i w ziemię obraca: kiedy iey jedna część w wapory się rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na miejscu zostaje: ztąd dać się widzieć niektóre miejsca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nie tylko suche; ale z ekoliczną ziemią albo porównane, albo iaczęze i przewyższające. Do tego uważali ciekaw, że samemu morzu wschodniemu corocznie poł cała ubywa głębokości.

13. Kto więcay chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do Dzieł fizycznych, mnie nicch na tym będzie dosyć: przystępnę raczey bliżej do mego przedsięwzięcia, a najprzed do Podziału Wod.

14. Podział wszystkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziele *Wallerii Hydrologie*: ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego Dzieła się stosujące, przedsiębiorę. A tak wody być mogą Pospolite i Mineralne: te zaś wielorako znowu się dzielą, iako następujące opisanie pokazuje.

K L A S.

WIELORAKIE.

83

K L A S S A I.

15. *Aque communes.* Wody Pospolite.

Rodzay I. *Aque viue.* Wody żywe.

— *fontana* Zdroiowa.

— *periolica.* Czasowa.

— *deusa* Odmienna.

— *potentis* Studzienna.

— *fluuiatilis.* Rzeczna.

Rodzay II. *Aque stagnantes.* Wody stojące.

— *Aqua stagni.* Stawowa.

— *paludosa.* Błotna.

— *lacustris.* Jeziorowa.

K L A S S A II.

16. *Aque Mineralis.* Wody Mineralne.

Rzad I. *Aqua Mineralis frigida.* Zimnice.

Rodzay I. *Aqua Mineralis, frigida* Zimnice

— *spirituosa.* przednieysze,

— *atbereo vo-* Lotno po-

— *latili.* wietrzne.

— *vitriolo vo-* Lotno Ko-

— *latili.* perwasowe.

— *alcali vola-* Lotno Łu-

— *tili.* gowe.

Rodzay II. *Aqua Mineralis, frigida* Zimnice

— *cruda.* podleysze.

— *topbacca.* Ziemista.

— *vitriolica.* Koperwasowa.

— *aluminosa.* Ałunowa.

— *muratica.* Solna.

F 2

Aqua

<i>Aqua Miner. alcalina.</i>	Ługowa.
— — <i>neutralis.</i>	Szrodniosolna.
— — <i>ammonia.</i>	Ammoniakal.
— — <i>calis.</i>	na.
— — <i>bituminosa.</i>	Tłusta.
— — <i>sulphurea.</i>	Siarkowa.
— — <i>arsenicalis.</i>	Arszenikalna.

RZĄD II. *Acidula.* Kwaśnice.

Rodzaj I *Acidula.* Wody Kwaskowate.

Acidula martiales. Zielaste.

— *muratica.* Solne.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szrodniosolne.

RZĄD III. *Therma.* Cieplice.

Rodzaj I. *Therma simplices.* Cieplice proste.

— *pur'a* Czyste

— *spirituosa.* Przenikające.

Rodzaj II. *Therma Minerales.* Cieplice Mineralne.

— *martiales.* Zielaste.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szrodniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wód przystąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, które mi kto zarzucić może: Czyli te wszystkie Wody nie są jednakowe? coż naprzykład za różność między Wodą stawową i izeirną? czyliż to wodę, ile wodę różni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w *Przewodzie* do swojej *Hydrologii*. Wiedzieć nie można

zna, na jakim fundamencie się powiada, że między wodami nie masz różnicy: pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda jest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylimy, i że tu także jest różnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże naydujemy wody iedne z większych, drugie z mniejszych cząstek skupione; iedne tak, drugie inaczej pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wyndują, przecież się w skutkach okazują. Iedne wody pewne ciała rozpuszczają, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmieniają się tak, drugie inaczej. Ani nakoniec ieszcze rzecz jest pokazana, ażeby się cząstki wody nie miały odmieniać przez przymieszanie cudzych rzeczy.



Opisy Wod Pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aqua communes*, są to te, które iako się nayobficiej naydują na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego użycowania służą ludziom: do napoju, pokarmu, &c. Własności takowych Wod są następujące. Pospolicie nie mają żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieją i bieleją. Poźniej iak powietrzne Wody od ognia się gotują, i poźniej marzną.

F3

My-

Mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naysposobniejsze do ugazszenia gażnienia Ludzi i Zwierząt.

20. Z tych pierasze są Wody żywe, *Aqua viva*, są to płynące, które wiadomie z miejsca na miejsce się przesuwają. Własności ich są następujące. Aligdy Wodami zimnemi są nayłżeysze. Po wyparowaniu miany więcej niż wsze przecież zostawiają gąszcz meraki. Nie prędko gniją.

21. Takowa jest Woda zdrojowa, *Aqua fontana*, która własną swoją mocą z ziemi wytryska i bieży. Te zaś zdrojowe Wody albo płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem ponoszą inne odmiany, albo się steraniem ludzkim w studnie zbierają.

22. Wody zdrojowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w iednakowey wielości: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka cządzoną. Drugie iednego czasu miany, innego więcej mają Wody.

23. Wody zdrojowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć przestają. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustają, iakowych jest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Schenckera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustają, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych jest zdroj w Westfalii *Potterborn* zwany, który dwa razy przez dzień tak gwałtownie

wnie wypada, że trzem Miynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustaia, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwajcarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaie. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach czasu: kiedy naprzykład stoty okolice znacznie zaleią: ztąd zowią ie zdrojami głodu, iakowy w *Altorf* w Niemczech, który gdy płynąć zacznie, znaczy nietrudzie.

24. Wody zdrojowe odmiany ponoszące, *Aqua ærea*, są te, które przv różney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecież tak się przewraciają, iakoby się gotowały: takowy iest zdroy wyżey namieniony *Polterbornn*. Drugie czasami są czyste, czasami mętne. Inne nakształt morza podnoszą się i opadaia: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdrojowe staraniem ludzkim w studnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, które płynąc pod ziemią, gdy się kopie i na ich żyłę napadnie, w uczynione dla nich ocembrowanie się schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Daley do Wod żywych należą Rzeki. *Aqua fluvialis*, są to te Wody, które na ziemi w swoich łożyskach płyną z wyższego miejsca na niższe. Z tych iedne są Strumyki, R.

owu, która płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Są Strumienia, *Torrents*, które płyną szerszym kanałem. i w płynieniu znaczną bystrość mają: co 1000. stop mają spadku od stop 4. do 6. w godzinie upływają stop od 6000. do 12000. Są Rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływają od 2000. do 6000. stop, i co 1000. stop największą mają 3. stopy spadku.

17. Rzeki jeszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność: albo spadają miejscami gwałtownie, albo niektóre czasem zalewają okolice: mogą przydać jeszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryją.

28 Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z jakowej wysokości na dół pada. Niewiem jakie są owe na Dnieprze u Rusi *Porohy*, to jest: Progi zwane. Są różne w różnych Kraiach, najznaczniejszy przecież w Ameryce północnej nie daleko Fortecy *Niagara*, gdzie Rzeka szeroka w poprzecz mając skałę, spada z niej na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

19 Co się tycze Rzek czasami okolice zalewających, te corocznie niektórych miesięcy tak znacznie wzbierają, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny jest w tej mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maju i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce

syce południowej. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewają w Wrześniu, Październiku i List padzie. Jedne to czynniki z rozpuszczających się wtedy śniegów, drugie z zwyczajnych ślot w tym czasie.

30 Jeżeli zwierzchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tej jeszcze różne otwory: wtąd kryją się Rzeki pod ziemię, i aż w niejakim miejscu znowu się na wierzch dobywają. Tak czyni Rzeka *Rhone* między Genewą i Lionem: Rzeka *Greatbo* w *Yorkshire*.

31. Czas już przystąpić do drugiej Klasy Wod pospolitych: są to Wody stojące, *Aqua stagnans*. Własności ich są te. Przynajmniej w pewnej głębokości stoją nieporuszone. Prędko, i po wyparowaniu wiele zostawiają gąszczu. Prędko gniją. Z tych jedne są stawowe, drugie błotne, trzecie ieżiorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo jest w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębokich. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dlatego porusza się od wiatru, i bardzo suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może podczas wiatrów znacznych czynić bałwanów, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mniejsze lub większe czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze jest Rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo jest na trzęsawicach, albo w kałużach. Na trzęsawicach bywają różne krzaki, a zawsze występujące gęste pagórki, (Kępiny,) między któ-

remi w dołkach woda stoi. W kałużach, osobliwie w gruncie gliniastym, zawsze woda jest z ziemią pomieszana.

34. Woda izeziorna, *Aqua lacustris*, jest w izeziorach. Po części stoi, po części płynie. Mniej zostawnie gęszczy iak inne stojące Wody. Mało co prędzey gale iak Wody rzeczne. Te zaś Wody izeziorne albo są czyste, albo odmienne iakie ponoszące.

35. Woda izeziorna czysta, jest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenieje: a takowa jest pospolita w izeziorach. Około tey trojakie być mogą okoliczności. Z jednych bowiem izezior wypływają Strumyki i Rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdziwami: takich jest wiele. W drugie wpadają Rzeki, ale któredy wychodzą, nie docieczono: pewnie albo zbyt nie parują, albo w podziemne Zdroie lub Rzeki się rozchodzą: a takimi są i Morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadają i wychodzą Wody: a takie są pospolite.

36. Woda izeziorna odmiany ponosząca, jest owa, która niby cudowne czyni widowiska. Między temi jedne izeziora przy odmianie powietrza huk, szelest wydają, i z lądow występują. Drugie pod deszcz mętnieją i gęstwieją. Trzecie czasami niby wyją, dzwonią, różne na sobie figury okazują. Czwarte się nakształt morza podnoszą i opadają &c. Dadzą się tego przyczyny daley na swoim miejscu.

Opisy Wod Mineralnych. †

37. Wody Mineralne, *Aqua minerales*, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędzie się znajdują, i mniej więcej mają sobie co przynieszanego z Rzeczy Kopalnych. Niektóre są czyste i przezroczyste, niektóre nieco mętne. Pospolicie mają iakowyś zapach i smak osobny. Po większej części kolor jest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracają. Pospolicie zażywają się na lekarstwa dla ludzi, wyjąwszy niektóre.

38. Klasa ta poździeliła się na trzy Rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. *Zimnice*, *Aqua minerales frigida*, są te Wody Mineralne, które latem są zimne, a w zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze *Zimnice* przedniesz, *Aqua minerales frigida spiritiosa*, nie mają w sobie nic z Rzeczy Kopalnych ciężkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki, w miernym cieple prędko ulatujący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecież coraz lekszemi stają, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniej więcej pomocne.

40. Jedne tu należące Lotno powietrzne, *Aqua minerales frigida spiritiosa, spiritu aethereo volatili*, mają w sobie niby nieciakiegoś ducha powie-

powietrznego, który się pokazuje w pianie i występujących na wodzie perełkach.

41. Drugie Lotno Koperwasowe, *Aqua minerales frigida spirituosæ, spiritu vitrioli volatili*, mają w sobie nieiaką parę tylko Koperwasową kwaskowatą. Ta zaś para dwojaka być może: raz tak ukryta, że ją ciężko poznać, a takowe Wody są zdrowe: powtórę gruba i znaczna, a takowe Ludzi i Zwierzęta zabijają.

42. Trzecie Lotno Ługowe. *Aqua minerales frigida spirituosæ, spiritu alcali volatili uvinoso*, mają śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatującą. Takowe Wody są pod Frankfurtem nad Menem.

43. Do tego jeszcze Rzędu należą Zimnice podlejsze, *Aqua minerales frigida cruda*, które mają sobie przymieszane grube i tęgę cząstki Rzeczy Kopalnych. Są ciężkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych Zimnic podlejszych należą Wody ziemiste, *Aqua tophacea*, mające w sobie wiele ziemi tej lub owej, którą stojąc znacznie składają. Jedne z nich każdą rzecz ziemną, i niby kamenną skorupą powlekaia, iak w zdrojach pod Jena w Saxonii. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracają, iak w Alfeld w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniają.

45. Wody Koperwasowe, *Aqua vitriolica*, mają zawsze smak ściągający, po którym
pozna-

poznane być mogą. Jako zaś trojaki iest Koperwas, tak trojakić być mogą i te Wody. Najprzód Woda Koperwasowa Miedzi, *Camentwasser* u Niemców zwana, która na wrzuconym czystym żelazie zostawiać cząstki miedziane, zdaje się żelazo w miedź obracać: iak pod *Neilsol* w Węgrzech. Powtore Woda Koperwasowa żelaza, od Wody, w ktorej był namoczony, Gillas czerniejąca. Trzecia Woda Koperwasowa Zynku, mająca w sobie Zynek.

46. Wody Ałunowe, *Aqua aluminosa*, mają w sobie Ałun, który po smaku się wydać: najlepiej przecież poznać go można, gdy się zostanie na dnie naczynia po wyparowaniu Wody.

47. Wody solne, *Aqua muriatica*, łatwo się poznają po słonym smaku. Jedne są morskie, a te przy przewyższającej soli, mają jeszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaiome, z ktorych się sol warzy do zażywania ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aqua alcalina*, mają w sobie mniej więcej ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przy tym wiele mają wapnistey ziemi.

49. Wody średniosolne, *Aqua neutrales*, mają w sobie, i po wyparowaniu zostawiają, sol średnią między pospolitą i ługową: o ktorej będzie w Części II. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie mają przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody Salamoniskowe, *Aque ammoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe; pokazują przecież wiadomości i w bieżącości dowody. Mają w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuste, *Aque bituminosae*, mają w sobie iakowąś tłustość ziemną zapalającą się. W jednych jest *Petroleum* albo ponieszone, albo pływające. W drugich *Asphaltum*. Trzecie nie wiadoma jeszcze tłustość niby skorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, mają w sobie Siarkę. A lubo nie każda żółtość na wodzie pływająca jest siarką: przecież rzadko wprawdzie nie najduje się Siarka w wodzie, którą poznać można wrzucawszy kawałek czystego Srebra; Srebro bowiem od Siarki czernieje.

53. Wody arsenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma Arsenik, ową gwałtowną truciznę. Nie wiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były znalezione: być przecież mogą.

54. Przystępuję teraz do drugiego Rzędu Wod Mineralnych, to jest do Kwasnic. Kwasnice, *Aque acidulares*, mają w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższają przecież zawsze w wielości najdłuższej się pary. W lekkości równają się pospolitym zdrojowym Wodom, i im dłużej stoją, tym lżejszymi się stają. Zawsze wytryskną z źródeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwsze z nich są Zelaste, *Acidula martiales*. Nie mają wprawdzie w sobie Żelaza, ale Koperwas tylko żelazny; z kąd smak ich jest Atramentowy, a gęszcz po nich pozostają żółty. W jednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszymi się stają, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie mają Koperwas trwalszy, a takiebby i u nas w Kraiu niedostawać nie powinno. Trzecie mają przymieszaną ługowatość. W czwartych jest i nieco ziemney tłuściości.

56. Drugie Kwaśnice są solne, *Acidula muriatica*. Te prócz pary, mają jeszcze i sol w sobie, i co więcey. Jedne przy soli pospolitey mają Koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowatość. Trzecie przy soli pospolitey, sol średnią.

57. Trzecie Kwaśnice ługowe, *Acidula alcalina*, mają w sobie znaczną ługowatość albo zawsze trwającą, albo mniej więcey się umniejszającą. Jedne nie są niczym pomieszane, iak Wody Zelcerskie. Drugie mają w sobie coś żelaznego: iak Wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie mają nieco wapienney ziemi.

58. Ostatnie Kwaśnice są średniosolne, *Acidula neutrales*. Te przy przenikającej parze, mają w sobie sol średnią. Jedne nie mają nic przymieszanego. W drugich jest coś żelaznego. W trzecich jest ługowatość, iak w Wodach Egerskich. W czwartych jest nieco
ziemi

ziemi wapnistey, iak w Wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaje Rząd ostatni Wod Mineralnych, zawierający Cieplice. Cieplice zaś, *Therma*, są między wszystkimi Wodami mniej więcej ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecież cieplejsze od innych Wod. Mają zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że i poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Therma simplices*, mają Wody żadnego po sobie gąrczu nie zostawiające. Jedne z nich są wcale czyste, nie mające nic mineralnego, prócz tylko coś powietrznego: takowe są Wody *Pfefferbadt* w Szwyjcarach. Drugie mają tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Therma minerales*, są te, których Wody przez zostawiony gąsiec okazują przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnątrznie i zewnątrznie zażywać, na uleczenie chorób ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Therma martiales*, mają smak atramentowy, i są różnie jeszcze pomieszane. Prócz Koperwasu żelaznego, niektóre mają sol pospolitą: niektóre ługowatość.

63. Drugie są ługowe, *Therma alcalina*: mają w sobie przewyższającą część ługowatą, czasem czym innym pomieszaną. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszania, iak
Wody

Wody *Töplické*: drugie mają nieco wapienne-
go, iak *Karlsbade*: trzecie nieco siarki, iak
Nacbeńskie.

64. Ostatnie Cieplice są średniosolne,
Termes neutrales. Te mają przewyższającą część
średniej soli, z przymieszaniami albo czegoś
żelaznego, albo pospolitej soli, albo żugowa-
tości. Nakoniec przypominam, że tych i po-
dobnych Wod doświadczenia opiszą się w dal-
szych Rozdziałach.

§. 4.

Zdroie, Rzeki, &c: skąd się stają?

65. Widziemy z ziemi wytryskające źrzo-
dła: widzimy kopiać w ziemi płynące zdroie:
znają Gornicy, że wnętrzości ziemi i w nay-
większej dokopanej głębokości, nie skąpe mają
żyły wod. Zkąd się te biorą? zkąd swoy po-
czątek mają?

66. Niektorzy utrzymują: że wszystkie
zdroie i źródła stają się od padających de-
szczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkają w
ziemię, zbierają się wody w niektóre dętości
ziemi, i zamtąd podzieliwszy się na żyły, wy-
pływają.

67. Drudzy mniemają: że para wod, oso-
bliwie morskich, wstępując w górę i rozchodząc
się, naybardziej się opiera o wysokie gory:
tam osiada, wodą się staie, w ziemię wsiąka,

zbiera się w głębokości ziemi, i czyni płynące źródła. Inni podnoszenia się w górę tej pary nie potrzebują, lecz powiadają: że z morza występuje w podziemne głębokości, i tam się woda staie.

68. Inni nakonec mniemają: że wszystkie źródła pochodzą z morza; że wody morskie rozchodzą się kanałami podziemnymi, a płynąc przez różne ziemie, słoność swoją utracają.

69. Nie można wprawdzie wątpić, aby z tych początków nie były źródła; ale też nie można mówić, aby z jednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokaże w następującym Paragrafie. Ztymwszystkim można twierdzić, że wszystkie źródła trwałe, i zawsze równo płynące, pochodzą z rozchodzących się wód morskich.

70. Źródła zaś z jakkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczającej im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nie tylko widziane być mogą, ale i płynienie swoje słyszeć dają: trzecie nayobfitsze, że Młynom ~~do~~ dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzie z ziemi wytryskują, różnym sposobem się dobywają. Jeżeli wychodzą z gór, wychodzą pospolicie, że należący sobie mają spadek: ale zapyta się kto podobno: iak się dzieie, kiedy źródła z dołu w górę wychodzą? Między innemi przyczyna-

mi,

mi, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni prężność powietrza na wodę, który ją przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody źródłowe do występowania w górę dętosciami podziemnymi, osobliwie tęgiemi ziemiąmi otoczonymi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko jednym wybiegiem, albo wyskokiem, a takowe są najpospolitsze. Drugie mają dwa wybiegi, i dwa korytka w jedną stronę płynące. Trzecie mają dwa wybiegi i dwa korytka naprzeciw siebie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich miejscach.

73. Schodzące się źródła czynią strumyk, z tych zaś skupionych staia się Rzeki. A kiedy góry najwyżcey mają źródła, ztąd pochodzą, że im więcej gdzie jest gór, tym więcej i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynią: niektóre bowiem wypływają z jezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce.

74. Zdaie się, że wody Rzek nie tylko od podziemnych lub deszczowych biorą pomnożenie, ale oraz bardzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynajmniej niektóre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Ztymwszystkim pospolite zebranie wód dzieie się od deszczów i rozpuszczonych śniegów. Ztąd podług okoliczno-

ści czasu, osobliwie na wiosnę i w jesieni, wody rosną lub opadają. W czasie zebrania wód osobliwie gwałtownego, powierzchowność wody w pośrodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegów. Im bliższa jest swęgo uścia do morza Rzeką, tym mniej się rozlewa na strony w czasie wód zebranie. W czasie jeszcze rośnięcia wód ślam osiada na ładach, i one podwyższa: ztąd Rzeki na równinach wyższe od okolicznej ziemi mają łady.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który dla siebie naydują, ztąd się różnie zakręcają, a naybardziej w bliskości uścia swęgo do morza: jeżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem jest, że daleko są od uścia. Ku morzu rozszerzają się, i pospolicie na więcej się ramion dzielą. Biegą pospolicie, wyjąwszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wód po większej części jest w początkach Rzek znaczniejszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey Rzece na różnych miejscach, różny: ztąd woda różną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie jest bardziej ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchowność różna się okazuje, tu równa, tu wypukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyść i do Jezior. Wątpić nie można, że Jeziora po większej części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich miejscach z wychodzących podziemnych

nych wód, i z tych się dotąd utrzymują: ztymwyszstkim są i jeziora, które pod ziemią mają społeczność z morzem. Alboż bowiem nie słyszymy o takich, które mają wody słone, które razem z morzem się i podnoszą, i opadają? A do tego jest podobieństwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu ustąpiły, w niektórych miejscach wody zostawiły, i uczyniły Jeziora. Takowe jest Harlemskie Jezioro w Hollandvi, i kto wie, czyli nie takie jest morze Kaspijskie.

78. Zdawało się niektórym, iż pewne jeziora dna nie mają, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą być nadzwyczajney głębokości. Lecz to jest rzecz pewna, że w *Jämtlandt* w Szwecyi są jeziora dwa dna mające, z których jedno pewnych czasow podnosi się, i nakrywa deski wody okrywa: potym znowu kryje się w głębi.

§. 5.

Wykład różnych powierzchniowych okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwe czyni dzieła, iż nie wiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawają, kiedy się to przecież przyrodzonym dziele sposobem. Wyłożę tu niektóre,

idąc porządkiem Zdroiów, Rzek i Jezior; a po więcej odsyłam do Fizyków i Historyków naturalnych.

80. Co do źródiowych wód, na tych się te powierzchowne pokazują osobliwości, że niektóre tylko płyną pewnych czasów, albo pewnych godzin: niektóre się niby gotują: niektóre czasami są mętne: niektóre się podnoszą i opadają.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasów płyną, przyczyny są te. Źródło takowe płyną przez wiosnę i lato: mają więc swoje wody od rozpuszczonych śniegów i lodów w podziemne dętości się zbierające: które gdy się napełnią, płynąć przynajdą: kiedy potem w jesieni słońce będą na gorach topić przestaie, i takowe źródła płynąć przestają.

82. Ale zastasz się, co za przyczyna, że niektóre źródła tylko płyną pewnych godzin? Dziele się to tak. Obcz Tab: I. Fig: 4. gdy dętość góry *p z*, w którą się woda zbiera, i swoim korytem *a b c*. płynie, a ta dętość tylko ma jeden wychód *b d e*. mający podobieństwo nakręconego lawru, (*Sigbo reflexus*,) którego kręta część *b d* jest wewnątrz dętości, a dłuższa *d e* zewnątrz: wtedy z fundamentów hydraulicznych pokazuje się, że woda przeżey wybiegć nie może, aż woda w dętości równa będzie linii *d e*. wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i potem przestaje, aż się znowu dętość napełni.

83. Ze się niektóre źródła wypadając z ziemi przewracają, i lubo zimne są, przecież się niby gotują: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wzbija, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi stąd: kiedy powierzchowne powietrze rozrzednieje, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze cząstki dna, od których woda mętnieje. To się dzieje osobliwie przed następującym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektóre źródła podnoszą się i opadają nakszaft wód morskich; te pokazują po sobie, iż mają podziemną współczesność albo z morzem, albo z jeziorami takowym przypadkiem podlegającemi. Ani to przeszkadza, że te źródła nie są słone jak morza: bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wód rzecznych: na tych mogą być osobliwsze powierzchowne okoliczności: że czasami pownemi znacznie rozlewają: że czasem w biegu ustają: że miejscami mają gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pownych czasów mówilem już wyżej: jeżeli zaś niektóre mają właśnie jak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi stąd, że gdzie się te Rzeki początną, tam wzdłużnie w tych czasach albo rozpuszczają śniegi, albo nawalne deszcze pają.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* Rzeka nagłe w swym biegu stanęła: może to potkać i inne Rzeki z tych przyczyn. Kiedy więcey z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiej suszy. Kiedy wiatry przeciw Rzeczce wieją. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniają *Josephus lib: VII. cap: 5.* i *Plinius lib: XXXI. cap: 1.* że ma być w Syryi Rzeka *Sabbatzie*, która przez dni 6. płynie, siodmego zaś zawsze odpoczywa i świętuje. Nie wiem, w którymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma Pisarzom, którzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tej Rzeki niech przy *Jozeffie* i *Pliniuszu* zostanie.

89. Naydziuż się na niektórych Rzekach miejsca, iak na Dunaju w Niemczech, na Sawie w Węgrzech, gdzie się woda iak w jakim kotle obraca, w pośrodku wpukłą dętość czyni, i cokolwiek zarzuci, topi i kruszy. Czyniono w tej okoliczności doświadczenia, puszczano w takie miejsca znaczne drzewa, które daleko, i w innych Rzekach wypływały: z kąd powinnyby być pewno, że na takich miejscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziej znówu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko większe zakręty na morzu, *Mael strom*, *Vortex*, *Eurypus*, z podobnychże stają się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o izeiornych okolicznościach pomówimy. W tych albo czasami nienagłe gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie

wpa-

wpadają, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbię-
rają: albo się na nich różne dziwowiska poka-
zywać zdają, huczą, dzwonią &c: albo mają wo-
dy osobliwszego koloru.

91. Namieniam *Acta Cur: Nat: Dec: II.*
Nro: 5. że pod *Insterburg* w Prussach jezioro
przez trzy lata ma wodę, przez trzy znowu lata
nie. Czyli to tak jest, czyli nie, sławniejsze
jest jezioro *Czyrnitz* w niższej Krainie Państw
Austriackich, albo w Karnioli: w którym w
czasie jednego Roku łowić ryby, polować na
zwierza, siać i zbierać zboże, siano kosić mo-
żna.

92. Jezioro to jest na milę długie, na
ćwierć mili szerokie. Na dnie nayduie się tu
i owdzie około 18. iam albo dołów, ktoremi
woda pewnych czasow w 25. dniach naydaley
w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa ro-
śnie, zboże siać można, czworonożne zwierzę-
ta się zbierają. Po niezakim czasie znowu wo-
da temi dołami wychodzi, i jezioro napełnia.
Głębokość iego zwyczajna jest aż do 4. sążni.
Ryb ma mnostwo, część ich idzie z wodą w
ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mówić o owych Jeziorach,
ktore lubo z wielu Rzek w siebie przyjmują wo-
dy, przecież nie wypuszczając onych innemi
Rzekami, nie wzbięrają. Zapatrzmy się tu na
samo Kaspiskie morze, wiele tu Rzek wpływa?
gdzie się te wody podziewają? alboż sama Wol-
ga mało dodaie.

94. Nавpodobniejsza rzecz jest, że takowe morza i jeziora, z innemi morzami, lub odchodzącemi jeziorami, mają podziemną wpołeczność, albo tylko przez pulchność głębszej ziemi, albo bardziey przez dętości icy. Niektórzy uczeni nie przyjmują tego, i mówią, że kiedy się pokazuje z rachankow *Halleńa*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile icy przybywa, może to być, że takowe morza i jeziora znacznie parują.

95. Słyszymy od różnych, że na wodach widzieli owe Poczwary, Topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieją, różnym kształtem się okazują, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, różne zdają się dziwowiska. Ow zaś huk i niby strzelanie, dzwonienie pochodzi od pękania różnego bąbelow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych jezior latem zieleniejące. Niektorzy to przypisowali opadającym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewnieysz. przecież jest z czynionych doświadczeń, że to jest pewny rodzaj nieznanie w wodzie rosnącej trawy. Ryby wtedy chornią, a na wodzie nieciaka tłustość się pokazuje.

97. Ze wody od zbytney głębokości zdają się być czarne: że kolor, dno w wodzie się odbija, to nic osobliwsz go: ale zkąd są wody czerwone iak krwawe? albo żółte iak siarką okryte?

kryte? Roku 1603. jezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwajcarskiej, i k ze krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaką ziemną tłuściością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnymi źródłami wyniesioną. Nie każda przecież czerwoność od żelaznej zawisła przyczyny: może bowiem być od gnijącej rybiej ikry, od gnoju albo i samego roztworu czerwonego, w wielkim mnożwie w wodzie się znajdującego.

98. Owa na wodach latem nadciągająca się żółtość, do proszku siarczystego podobieństwo mająca, nie jest Siarką. Kto pilnie uważy, przyzna, że to jest ow pyłek żółty z kwitnących sosnow lub iodłow. A takim sposobem dzieją się i owe mniemane siarczyste deszcze.

99. Tu zdać mi się należyć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywają. Morze bowiem między cyrkulami tropicznymi osobliwie, zdać się mieć bieg od wschodu ku zachodowi, od połusow zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu codziennie morze od rana do południa, i od wieczora do północy rośnie, od południa i północy opada: to zaś rośnięcie zawsze jest większe na wiosnę i w jesieni, także po pełni i nowiu Księżyca. Kiedy przecież stąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizyków.

§. 6.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wód.

100. Przez to rozumiem, zkąd i jak wody mają przymieszane cudze cząstki, albo jak się stają mineralnemi: na przykład zkąd słone? zapalające się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposob, jakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszają? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać jest sposobna. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płynie przez takowe minery, które rozpuszczone być mogą, wiele ich cząstek z sobą zabierają: albo płynąc tylko przez bliskie miejsca takowych minerałów, parę ich w siebie przyimują.

102. Ztąd już i to poznać można, czemu iedne mają grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniej, drugie więcej w sobie zawierają, przyczyna jest, iż płynąc daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaje, albo pary wiele ulatuje.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozpuścić się mogą, tak nie od wszystkich wewnątrznie pomieszanych mogą być wody mineralne. Metale na przykład aby się rozpuściły, potrzeba, aby się obróciły w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i cyniek uczynić może, a zatem z Metalow tylko takie wody mineralne być mogą: ażeby zaś mogły

gły być złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błądani jest, cząstki przecież nierozpuszczone, ale od wód zaniezione, mogą się nasydować. Ziemię, a sole osobliwie, nayłatwiejsze są do rozpuszczenia. Z tłuściością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widzianiemy w mydle w wodzie się rozpuszczającym: pospolicie przecież tłuściość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wniydzmy teraz w niektóre szczególne odmiany soli. Jak się dzieje, że wody niektóre żelazo w miedź obracają? Nie żelazo się w miedź obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, mający miedź rozpuszczoną, odstępuje miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to miejsce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt włożonego żelaza: i żelazo miedzią się staie tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieje, gdy się rzeczy w wodzie obracają w kamień, albo kamienną skorą powlekają? Napisze się o tym więcej ku końcowi Części o Kamieniach: tu się tylko tyle namienia, że wszystkie takowe kamienne odmiany stają się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecież jest środkiem, przez którą ziemia i sol swoje czyni skutki.

106. Ziemia jest właściwą materią: sol ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do skamienienia zaś tego, te trzy być powinny

ny okoliczności. Nawprzód woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powtore osiadające cząstki powinny trafić na ciała spokojnie leżące, aby tym bardziej jeszcze wstrzymane były. Potrzebie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania, i oddzielenia się od cząstek ziemnych.

107. Ztąd się pokazuje, że nie każda woda mająca w sobie ziemię, ma sposobność rzeczy w kamień obrozenia. Jako bowiem żadna woda nie jest bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało jeszcze czyni zastanowienia, z kąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące, z ziemi wytryskujące. Wiadomo jest tym, którzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyste na kupę złożone częstokroć się zapalają. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy się potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w szklankę, i woda naleje; w kilku godzinach takie się naydzie ciepło, że szklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę masę w ziemię, czyni podobieństwo małego trzęsienia ziemi.

109. Wszystkie te przykłady okazują, że kwasek siarczysty albo koperwassowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalającego się, może uczynić gorąco i ogień: tym bardziej, im gęściejsze jest powietrze, im większe jest tarcie (*attritus*) wody, powietrza, lub pary. Tak

się

się pokazuje, iak się staia ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniów takich podziemnych dowodem są gory ogień wybuchające: i materyi tey ognistej podziemney nigdy nie brakuie; poki będzie Metal iaki lub Kamienie z siarką spoiłone, poki siarka i ziemne będą tłuściości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palić się może: nie możemy mówić, ażeby się materya ognista prędko pod ziemią spaliła.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi miejsca: zabiera z sobą różne cząstki, i płynie daley gorąca. Im bliżej od takiego miejsca wytryska, tym też jest gorętsza: im daley płynie, tym więcej stygnie. Czasem też płynie przez dętości gor tylko ocieplone: a wtedy wytryska czysta, i tylko ciepła.

112. Muszę jeszcze nieco namienić, dla czego się niektóre wody zapalają, iako o zdroju w Krakowskim nasze Dzieie piszą? zkąd niektóre są gorzkie, niektóre kwaśne? Ze się niektóre zapalają, nie pochodzi od siarki, iak popolicie mniemają: ale od przymieszanych cząstek ziemney lub inney tłuściości. Taż tłuściość, osobliwie gruba, z wodą pomieszana czyni wody gorzkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam się jeszcze: zkąd morskie wody są słone, i tak przykre? Chcieli

li wprawdzie niektórzy utrzymywać, że dna wszystkie morskie są z opok solnych: przecież, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morskim dana jest przy pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego być może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektórych Ryb, które w słodkich wodach żyć nie mogą: skład soli składającej się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnostwa wody od zepsucia. Ztymwszystkim woda morską nie tylko jest słona, lecz i gorzka. Kto ich chce doświadczyć smaku, niech do 23. uncyi czystey wody przymiesza 6. uncyi soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgla ziemnych.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Wod pospolitych Zdatności i Zażyciu.

115. **P**oprzedzający Rozdział czynił nieco za-
dosyć ciekawym o Wodach: nastę-
pujące zaś dwa przysługiwać się będą Wody
potrzebującym. Jako zaś pospolite Wody tak
są powszechnie potrzebne, że się bez nich ża-
den człowiek obejść nie może; dlatego też
ich Bog wielkie na ziemi, i w ziemi udzielił
mnostwo; tak w tym Rozdziale od nich po-
cznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposo-
by doświadczenia dobrych, poprawienia złych,
opa-

opatrze
nym po

bym tu
dziemy
miał,
Ludzki
przyna
aniżeli
gli.
wnie,
o tym
prowad
sposob

powsze
ryby w
przemi
poy.
bował
masz d
naprzy
kone
bez bi
Pokaz
ragn
TOM

opatrzienia zdrojow, kopania studzien, 6c: i tym podobnie.

§. I.

O Zdatności Wod Pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, że bym tu miał pisać o owej zdatności, którą wiziemy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymują, w których się wyrabiają rzeczy, same Ludzkie i Zwierząt siły przewyższające, albo przynajmniej w prędszej i większej obfitości, aniżeli by Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są różne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnie, Mennice, 6c. Ani o tym myślę pisać, że wody są ułatwiające przeprowadzenie rzeczy z miejsca na miejsce, przez sposobność spławienia.

117. Moja myśl iest względem zażycia powszechniejszego. Niemasz człowieka, któryby wody albo samey, albo jakim przydatkiem przemienioney, nie potrzebował na trunek i napoy. Niemasz człowieka, któryby nie potrzebował przymieszania wod do pokarmow. Niemasz domu, w którymby nie potrzebowano wod naprzykład do prania chust. Rzadko podobno, które Gospodarstwo obejdzie się, naprzykład, bez bielenia płócien przynajmniej pospolitych. Pokaże się i więcej takowych potrzeb w tym Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywaią się wo-

dy pospolite, lecz nie wszystkie jednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozdzeniem Wszechmocnego Stworcy, który uczynił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosę, &c: mogą być bardzo czyste, przecież dla ludzi mniej są zdatne, lecz bardziej dla Roślin: przeciwnym sposobem wody ziemne łatwiejsze do należenia i obfitsze, są ludziom i zwierzętom zdrowsze i pożyteczniejsze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli w jakim przymieszaniu, mogła być napojem gaszącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za zdaniem Fizyków, cząsteczki solno ziemne: im bardziej tych w ktorej wodzie nie dostaie, tym bardziej ludziom iest niezdatna. Ztąd deszczowe wody mniej się zdadzą dla ludzi: wody dystylowane nie gaszą pragnienia: robione trunki nie tak uspokajaia pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząstek nabrały, potrzebne przecież utraciły. Ztąd można powiedzieć, dlaczego po niektórych napoiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby Piiacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać przyczynę swego pijaństwa.

120. Woda im iest czyscieysza, tym mniej iest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być powinna, iezeli ma być zdrowa. Ztymwysztkim wcale czystey i bez smaku wody nie nadyziemy: widziemy bowiem, że ci, ktorzy pialią wodę, i są gustu pieszczonego, między
nay-

najczystszei zemi wodami mogą uczynić ro-
żnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane
źródła.

121. Im więc, przynajmniej bardziej, do
zupełnej czystości przybliżają się, tym są le-
psze do zażycia. Doświadczenie czystości napi-
sze się dalej: w powszechności tylko teraz mo-
wiąc, te wody są czyste, które są zupełnie prze-
zroczyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i
smaku: które stojąc długo, żadnego gąszczu na
dnie nie zostawiają: które przelewając z nacz-
nia w naczynie szum czynią. Przymieszania
przecież tak mogą być nieznaczne, że zmysła-
mi postrzedz się nie dadzą.

122. Źdroie, Krynice, pospolicie najle-
pszą mają wodę, a najpiękniejszą owe, które
z płaskowych pagórkow wytryskają. Po tych
mogą być dobre wypływające z gliny, osobli-
wie czyste, w naczyniu perełki wyrzucające,
i w których się mydło zupełnie rozpuszcza. Nad-
to, im czystsze są wody źdriowe, tym zda-
tniejsze i do gotowania, do Kawy, Herbaty,
Dekoktow, &c. Źdroie zaś przez ziemię i pul-
chne gory płynące pospolicie są twarde, i mniej
zdatne do gotowania, prania chust, i piecze-
nia chleba. Nasi Przodkowie wiele przypisy-
wali źdriom, na wschod słońca wytryska-
jącym.

123. Namienilo się dopiero, że się w nie-
których wodach mydło zupełnie rozpuszcza, co
potrzebne jest do należytego prania chust: że

H 2

nie-

niektóre wody są twarde, co jest przeszkodą do należytego ugotowania pokarmów. Zkąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w których się mydło nie rozpuszcza: a zatem twarde wody nie są zdatne do prania chust, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płócien, i gotowania pokarmów. Grochy w niej gotowane bardziejew twardnieją, mięso czerwienieje.

125. Ze się mydło nie rozpuszcza, dają *Willisius* i *Plott* przyczynę, iż to czyni w nich się nayduńcy kwas koperwasowy. Ze od niektórych wod grochy nie mięknieją, daie *Hoffmann* przyczynę, iż cząstki ziemne wody, zapychaiają otwory grochu. *Wallerius* tego wszystkiego iednakowąż daie przyczynę: że iak pierwiastkowe cząstki mogą być w iednych wodach większe, w drugich mnieysze, tak różne ich skutki w innych ciałach następuiają.

126. Ztymwszystkim zdaie się być pewnieysza, że wapienne cząstki w wodzie otwory innych ciał zatykaiają, i ztąd przeszkadzaiają rozplynieniu. Dla tego większa część adroioŵ, studzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywaią miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegnąc, cudzych cząstek wiele zostawiają, i przystępuiają do iakiegoś stopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w stawach i icziorach stojących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iaśniejsze wyroki o zdatości Wod. O Zdrojach już mówiłem: przydam tylko, że w zdrojach ustawiających wody są podlejsze. W studniach rzadko się zrowna woda zdroiowej: i jeżeli jest dobra, aby się nie psowała, często mają być przebierane. Bardzo głębokie, rzadko bywają dobre.

128. Z Wod Rzecznych te pospolicie są nawlepsz, które najsprędzej biegą, bo są najsłabsze, a takowe nie gniją prędko, i chusty się niemi czysto i białe wypierają. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są Rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto, ale białości im nie dają. Które płyną przez grunt piaszczysty bywają czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stojące, są do napoiów i pokarmów dla ludzi najsłabsze, przecież do innego zażycia bardzo pożyteczne być mogą. Najspręd, że w czasie zbytnej słoty wody z różnych miejsc do siebie ściągają. Powtore do murowania, farbowania, są prawie najsłabsze: im bowiem więcej mają w sobie cząstek, tym też są lepsze do tego końca.

130. O izeiornych wodach nic w powszechności mówić nie można: tak bowiem przystępują przymiotami do wod albo rzecznych, albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym przyrównane być mogą.

131. W wielu miejscach nie mało czynią starania o zbieranie wody deszczowej, do czego prowadzone w koło dachów rynny, wielką stają się pomocą. Takowe wody są wyśmienite do wszystkich takich rzeczy, które kisać i roić się mają: ztąd stają się chleby pieczone naysmaczniejsze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnieją. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wyśmienite. Kawy, Dekokta, lub inne lekarskie wynalazki, bywają od nich mocniejsze, ale nieprzyjemne. Do bielenia płócien, i prania chust bardzo dobre. a do polewania ogrodów nad wszystkie naysłabsze. Ztymwszystkim do gotowania, pieczenia, lepsza jest wiosnowa nad jesienną, i ma być czysto, nie z rynny zbierana.

132. Śniegi, osobliwie w Marcu padające, kiedy ziemia jeszcze dawniejszymi śniegami jest okryta, nayszczęśliwszą pospolicie dają wodę; i do warzenia piwa są naysłabszą: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadnej innej przychyni, tylko że Marcowe wody nawięcej pochodzą z śniegów, albo przynajmniej z takimi wodami są pomieszane. Niewiem, czyli się inną jaką wodą tak doskonale płotna wybielić mogą, jak śniegową.

133. Lody lubo nayszczęśliwszą dają wodę, do napoju przecież i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są pożyteczne,

teczne
żna.
rzeczy

Doświ

ze o
zażyc
stość

niem.
ształ.
wroczy
czyst
ma z
zapac
zapac

być b
ie t
wiesi
doświ
czne

bro
wią,
zy t
Tey

teczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudy z każdej rzeczy naydoskonalej się płóczą.

§. 2.

Doświadczenia Wod dobrych, i poprawa złych.

134. Mowiło się, iż wody im są czystiejsze od iakiego pomieszania, tym są lepsze do zażywania wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135 Przez zmysły: a nayprzód widzeniem. Kiedy bowiem woda jest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przezroczystość przycimiało: można mówić, że jest czystą. Przez smak. Im bardziey woda nie ma żadnego smaku, tym jest czystieyszą. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecież cudze cząstki mogą być bardzo nieznacznie przymieszane, następuje to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i bezpieczniey tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażyją się chemiczne.

137. Weźmiy Serwaseru, w którymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile jest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystey dystyllowaney prostej wody. Tey mieszaniny puszczay kroplami w szklonkę czystą

czystą tey wody, którą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta jest, nie poniesie ztąd żadney odmiany: jeżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem iest: nieczystey.

138. Jeszcze na tym nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecież ukrytą saletrę. Weźmij więc iak nayszczyścieyszego białego olayku Waynsztynowego, (zowią w Aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystallowaney prostey wody. Wpuszczay tey mieszaniny kroplami w szklankę wody, ktorey chcesz doświadczać: jeżeli koloru nie odmienia, czysta iest, wyiawszy, że tylko ieszcze może mieć co w sobie Alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmij z Apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dystallowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak najmniej co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło się w poprzedzających doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nie trzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pokaże, jeżeli w wodzie iest co cudzego, przecież tak dłuogo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey się wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brana te doświadczenia wytrzyma, można za nią zaręczyć, że czysta jest. Kiedy przecież tak zupełnie czystey nie naydziemy: ta będzie nayszczęściejsza, która się naymniey odmieni.

142. To, co poprzedziło, należy do wody czystey: poydę teraz do wody względem zażycia gospodarskiego. Wiem, że wody twarde nie zdały się do gotowania mięsa, grochu; ani do bielienia płócien, ani do prania chust. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe jest. Weźmy mydła, trzymaj go na ręce w wodzie: jeżeli się nie pieni, jeżeli się nie równo rozpuszcza, jeżeli się tylko kawałeczkami drobi, zbiega się, jeżeli grubsza część pływa na wodzie, cieńsza na dno upada, a woda zostaje przezroczystą: znakiem jest wody twardey.

143. Powróćmy teraz znowu do wody czystey. Są miejsca, które iey wcale nie mają, tam trzeba szukać sposobow poprawy wody miejscowey: poprawić się zaś mogą różnie. Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego leyka, włożyć poiedynczo binuły papieru i nasyp nie mało czystego piasku, a przez ten wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotow popiołu Waynsztynowego; zakop ją chłodnym miejscu w ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z wierzchu czystą wodę.

144. Jeżeli tylko jest mętą od samey ziemi, postawisz ją na chłodnym miejscu, aż mę-

ty obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba, spuszczeniem surowego białka jajeznego; wlaniem nieco octu; wrzuceniem kwasnego jabłka, albo trochę saletry.

145. Zimą, gdy woda marznie, lod pierwszy nacyścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mętną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszystkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie źródiow żadnych niemasz, i z deszczow źródle uczynić można. Upatrż sobie spadziste miejsce: gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na miejscu wyższym zakop ukośnie kamienne koryto znaczney długości, na 3. lub 4. stopy głęboko w ziemię: nakryj zielem Paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie równa źródiowej. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym miejscu tylko wykopie długi row na sążeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu jeszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane być mogą od zepsucia. Na to naczynia, w których się chowają, trzeba pierwey popłókać letnią wodą, potem siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuści się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się stanie wpuszczając do każdej beczki wody uncyą jedną olejku siarczanego.

148. Nakoniec namienię jeszcze o poprawie wód twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko stoienie, nie staną się miękkimi; mająli być miękkimi, powinny gnić poczynać. Ztymwszystkim najlepiej poprawiają się przez przydanie jakiej Roślinney soli, naprzykład potażu, popiołu Waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może być twardsza, nad drugą: i taż sama jeszcze twardszą suchych czasów, iak słotnych. Popioły też mogą być iedne cięższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uważa, że nie zawsze z rowney części popiołu, każda woda dobrym ługiem stać się może. Niedodanie podług potrzeby, iest niedostateczne: a przesadzenie szkodliwe.

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiękczenia wody potrzeba, tak się doświadczy. Weźmiy iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyn ług wzięwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczay kroplami ow ług, dopoki woda coraz bardziey bieleć się będzie. Niech się ustoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy się iuż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo się wymiarkuie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

§. 3.

O Opatrzeniu Zdroiow, i Kopaniu Studzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; nayprzod aby były zasłonięte; powtore aby się woda nie zastanawiała. Zasłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iędrna była: od słońca, kurzawy, &c: aby się cudze cząstki z wodą nie mieszały. Woda się nie powinna zastanawiać na miejscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym miejscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniające: z pod ktoregoby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem miejsce do czerpania wody w dalekim miejscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane miejsce, może się uczynić wykopanym rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprowadzaią się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum*: iak przecież kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! Ołowiane gdy się zastarzeją, sprawują piiającym wodę kolki. Dębowe dają wodzie smak ściągający. Sosnowe przynajmniej

w po-

w początkach dają wodzie smrodek żywicowy. Najlepsze być mogą kamienne, i z gliny u Garnarczów robione.

154. Na miejscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma być głębokie, aby woda iak najmniej stała, ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla źródoiw nie są dobre.

155. Najlepsze są więc owe źródle, które przez żywość przybierających wod, ustawicznie wzbierają. A jeżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściej ją przebierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroj pewny i stateczny, powinien go szukać i upatrywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysychł, żywo płynie, może mieć za pewny dowod jego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien, i pomówimy o ich potrzebie, szukaniu do nich źródoiw podziemnych, doświadczaniu źródoiw stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś iest to owe miejsce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo ocembrowane, gdzie się wody zbierają na potrzeby ludzi.

158. Każdey Wsi, tym bardziey Miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda,

woda, bez ktorej obeysć się nie można. Nadzwyczajne też przypadki im są gwałtowniejsze, tym bardziej potrzebują studni: tak na przykład, jeżeli blisko płynąca Rzeka, albo blisko stojące jezioro nie zastąpi: im gęściejsze są zabudowania, tym też liczniejsze być powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnię, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzić wody z zdrojów już wiadomych, naypewniej szukają się świadem ziemnym, osobliwie na miejscach wysokich. Na miejscach zaś niższych, i gdzie zdroie nie głęboko w ziemi być mogą: na następujące okoliczności uważać można.

160. Gdzie Wierzyby wesoło rosną: gdzie zioła Podbiał, dzika Pietruszka, wodna Babka, Miękkiew, Koniczyna, Pałecznik: nie można się na tym zawiesć, aby bliskie nie miały być zdroie. Takową pewność czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadają: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w górę i nadół latają: gdzie gęściejsze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcu, nie podnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, jeżeli na suchym miejscu potrzebe podobne exhalacye, iakie bywają nad błotami: można upewnić o nie głębokim zdroiu.

162. Gdzie iakiekolwiek są gory, nigdy się nie obeydzie bez źródła tam, gdzie się gora w równinę rozchodzi. Gdzie zwierzchnia ziemia jest czarna i twarda, albo piaszczysta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były źródła.

163. Gdzie się podoba kopać studnię, wykopie się doł na 3. stopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki: w ten po zachodzie słońca postawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Doł ten nakryje się tarcicami, a potym darnią. Zrana odkrywszy, jeżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewniają o źródłach: źródła zaś te tym są obfitsze, im bardziey i wierch naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z ktorey nazajutrz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość źródoiw. Jeszcze i z lampy oliwney wstawionej i zapaloney można mieć doświadczenie, jeżeli mniej albo więcej nazajutrz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy jest pewność, że są źródła, tam się kopie studnia wybierając ziemię aż do źródoiw. Aby zaś mieć pewność, że źródła są źródłami, i że woda nie jest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybucha, a potym tylko sączy się powoli, zaskorna jest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie.

idzie i przybiera w rowney stateczności, zdro-
iem jest.

166. Kopiąc studnię, jeżeli ziemia jest
tęga, nie trzeba więcej, iak tylko kopać ob-
szernie: lecz jeżeli grunt jest słaby, aby się
nie zasyppował, uczyni się iakowe rosztowanie.
Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, po-
stawi się pierwey na tym mieyscu na wierzechu
częstka ocembrowania, ta się podkopie i w pia-
sek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek
z środka, i ile cembrowania w głębsz idzie,
tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Mo-
żna takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się dają, iak
pospolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni
lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zaży-
wać się nie mają, ile wodzie smrod żywico-
wy przynajmniey przez długi czas dające. Je-
żeli z kamieni lub muru, te się na mech osa-
dzą: wapno bowiem psuie wody. Jak się zaś
czynią narzędzia do wyciągania z głębokości
wody, przypatrzeć się w wielu mieyscach mo-
żna; nie tylko pospolicym, ale i osobliwszym
wynałazkom.

168. Nakoniec studnie kopią się nayne-
piey w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się
wykopią, woda się wybierze, i w każdą po-
tym studnię wrzuci się funt soli pospolitey.
Po ośmiu dniach znowu się woda wybierze i
tylko pół funta soli wrzuci. Kto chce mieć
wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maju i

Czer-

Czerwo-
rzucać

169.
zaży-
sposob

dy M
że się
brym,
wdzie
wszyst
ale że
zażyte
nia s
ścić s

swoje
wle n
ściach
pokaz

102

Czerwcu, wodę przebierać, i po pół funta soli rzucać powinien.

ROZDZIAŁ III.

O Wod Mineralnych Zdatości.

169. **W**Ody Mineralne pospolicie są Lekarskie: niektóre i do innego służą zażyicia. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczania, szukania.

§. 1.

Wody Mineralne do czego się zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że jedne wody Mineralne są lekarskie, albo co iednoż jest, że się w różnych chorobach ludzkich z dobrym, zażywają skutkiem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda jest na wszystkie choroby powszechnym lekarstwem, ale że każda na niektóre przypadki rozumnie zażyta, ma większe skuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarska wymyślić sobie może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie mają swoje granice: o żadney w powszechności mówić nie można, aby we wszystkich okolicznościach równie skutkowała; co się najясniej pokazuje na lekarstwach zażywanych, które ie-

dnemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przypisać. Ztymwszystkim zawisło to od doskonałości dającego Lekarza, który, poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecież wolno było przypisać ktoremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom Mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką znędzionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim Sędziowskim krzesłem, do którego Lekarze przeciwko śmierci appellują.

173. Jednakże powszechne być nie mogą: ani ia się podjąć mogą, szczególne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadczą, iakie są: będą Lekarze zdadni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiey strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się mają doświadczać, iakie mi są: resztę zostawię Lekarzom.

174. A kiedy wody Mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynajmniej różne wody, na różne choroby: wynalezienie ich nie tylko w tym względzie mogłoby być pożyteczne szczególnym nędznym osobom, ale i całemu Kraiowi, a osobiłwie Właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widzimy, iak wiele osob wyjeżdża za granicę do Wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w Kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w Kraiu? wieleby się to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebuia? Ani to dosyć jeszcze

na

na tym: gdybyśmy się na owe miejsca w cudzych Kraiach zapitzyli, gdzie są wody Mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z różnych Kraiów przyjeżdżający, lub przysyłający zostawiają bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody Mineralne być nie mogą. Ze dotąd nie są, to być może, ale żeby nie mogły być, wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno ta lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy ją doświadczysz mającemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodzianą pokaże. Spróbujmy, a wiele rzeczy nałesć możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, i tak cudzoziemskie? Tak mówią, którzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a krajowe, swego giazda pogardzią. Tak mówią napuszeni duchem cudzoziemskim, iakby już u nas nic dobrego nie było, ani być mogło. Niech tylko się nasydą wody, z doświadczeń czynionych okazujące, że to mają w sobie, co te, lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewnie zrownają.

177. A chociażby w początkach wynalezienia, niektórym osobom nie pomagały, niektórym i szkodziły, dlatego przecież o ich skuteczności na dalew rozpierać nie należy. Alboż to Lekarze już są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylili? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim przy-

padku? Ktoż to wie, czyli i Lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiają.

178. Dalsza zdatność wód Mineralnych jest, że się z nich niektóre Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecież w znaczney obfitości, wyjąwszy iedną sol warzoną; co moim zdaniem należeć będzie do przyszłej III. Części.

§. 2.

Doświadczenie Wód Mineralnych, co w sobie mają.

179. Namieniło się wyżej przy doświadczeniu wody czystey, że i zmysły widzenia, powonienia, smaku, przynajmniey niciaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach Mineralnych.

180. Przez widzenie: 1mo. Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem jest, że ma w sobie coś powietrznego. 2do. Jeżeli woda jest czerwona, a ta czerwoność pływa, jest w niej iakowaś tłustość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niej jest czerwona glinka, albo ruda żelazna. 3tio. Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4to. W błękitney podobnież miedź bywa. 5to. W białey albo jest wapno z siarką, albo tłustość gorna, albo

gips

gips lub kreta. 6to. W białło-żółtawey wodzie, po większey części jest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. 7mo. Czerwono-żółta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. 8vo. Zielono-żółta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. 9no. Czarna, ma smołę gorną lub czarną kretę. 10mo. Czysta opalowego koloru woda pospolicie nayduie się w ługowych kwaśnicach: a 11mo. czysta czerwono-brunatna, lub żółtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach, 1mo. Jeżeli woda świeżo z zdroiu wyczerpana, tęgim a subtelnym zapachem w nos zabija: pokazuje, że w niej jest kwas koperwasowy z nieco powietrznego. 2do. Woda pachnąca niby storaxem, ma olej gorny z ługowatą solą. 3tio. Gruby zapach siarczysty daie znać o siarce z żelazem mieszaney. 4to. Zapach subtelny siarczysty oznaymuie o spirytusie siarczystym, albo koperwasowym. 5to. Zapach słodkawy daie znać o miedzi z siarką. 6to. Zapach czosnkowy ostrzega o arzeniku. 7mo. Z kwaśnego zapachu poznaie się ałun. 8vo. Z śpierzającego iak zgnięcia, lub czymś wapiennym.

182. Przez smak. 1mo. Rdzawy smak czyni miedź. 2do. Smak atramentowy, daie koperwas żelazny. 3tio. Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. 4to. Z kwaśnego smaku poznaią się węgle ziemne, ałun

5to. Z gorzkiego siarka, smółka gorna, saletra, miedź i koperwas. 6to. Słony smak czyni sol. 7mo. Z cierpkiego i ściągającego, poznać się ałun i koperwas. 8vo. Z kredziastego, kreta. 9no. Z ługowego, ługowatość. 10mo. Z winnego, spiritus siarczasty.

183. Kiedy przecież doświadczenia zmysłowe mylic mogą, większą pewność czynią chemiczne. Wypiszą się więc następnie, względem tych, rzeczy, które się w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo się pokaże. Weźmij tylko spirytusu Salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; jeżeli jest miedź, woda się zazieleńie, lub zblękitnie. Albo też wrzucić szmatkę czysto ochłodziżonego żelaza, a miedź na nim obśiądzie w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak naydziesz: Odgotuy Galasu w wodzie, zmieszay z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli zczernie, albo przynajmniej purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: Koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arszenik ciężko się daie poznawać w wodzie. Pospolicie przecież, gdy się w nią wpuści biały olejek waynsztynowy, albo ie-

szcze

szcze pewniey *Spiritus urinae*, woda od tego bierze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieje. Albo wpuść *Solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wód napisało: a jeżeli jest siarka: woda czernieje, zciemnieje, albo przynajmniej zżółknie.

189. Jeżeli w wodzie jest co powietrzne-go, okażą powstające pęcherzyczki, tym bardziej, im większa piana powstaje, gdy się woda zakłóci. Jeżeli jest co lotnego, waga wody pokazać powinna: kiedykolwiek bowiem woda nieco wywietrzała, mniej waży iak świeża, znakiem jest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwasek koperwasowy tak się pokaże. Wrzucić w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to Farby.) Jeżeli koloru zaraz nie odmienią, aż dopiero po niejakim czasie w cieple wywietrzawszy, znakiem będzie, że jest taki lotny kwasek. Toż samo czyni wlana woda z Gallasem gotowana: dopiero bowiem po niejakim czasie czernieje.

191. Jeżeli woda ma ługowatość lotną: (*Alcali volatile*;) pokaże się od kwaśnych spirytusow; na przykład octu: ten gdy się wleje w wodę świeżą, sprawuje rolenie: gdy zaś wywietrzała w cieple, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę Syrop szałkowy, poki świeża jest, farbuje ją zielono.

192. Jeżeli zaś fugowość jest tęga: (*Alcali fixum*:) wleie się *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci się koperwas miedziany, a ten padnie na dno, kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże się od wody z Gallasem gotowanej: wlawszy bowiem iley, tym mniej się zaczernia, im dawniejsza jest i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużej stoi, tym bardziej traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę Gallasową, tym bardziej, im go jest więcej w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak się o miedzi Nro: 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpuściwszy bielego oleyku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęstwieie. Toż samo się dzieie: od spirytusu Salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz Serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłękitnieie. Z Chabru, Bławatku, (jest to kwiat bardzo pospolity w Zbożach,) nagnieć soku, którego gdy wleiesz w wodę Salamoniakową, stanie się niby żółtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Turresol* nic nie odmienia. Od Syropu fialkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody średniosolne, od octu ani od Żogu się nie roją. Od Syropu fialkowego mało

co zielenieią. Od dystylowanego *Spiritus vini* bieleią : toż samo i od rozpuszczonego w wodzie afunu.

198. Wody w kamień obracające łatwo się poznają, wrzuciwszy co : lecz czasem będą bardzo, nieznaczne, doświadczą się zaś tak : Wleć olejku wainstynowego *per deliquium* preparowanego, a zgęstwieią i zbieleią.

199. Teraz muszę pokazać, jakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą ; aby nieumieiętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszystkich sposobow.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czystemi wodami podanych : że woda ma coś przymieszanego , tym się postąpi porządkiem : na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czystey szklance. Nayprzed pomięsza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol : ieżeli się kolor mieni , i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro: 190. 193. ieżeli się nie mieni , poydzie się następnie.

201. Powtore : naleie się Syropu fiatkowego, i uważa się odmiana, iaka jest : błękitna, czerwona, czyli zielona ? ieżeli zielona : utwierdza to, co jest Nro: 190. albo można czynić daley podług Nro: 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, postąpi się tylko podług Nro: 187. 198.

202. Potrzebie : wleic się *Solutionis Mercurii sublimati* : ieżeli upada biało na dno ? poydzie się daley podług Nro: 188. 191. Jeżeli upada żółto ? postąpi się podług Nro: 192. 197.

203. Poczwarze: wleie się z Gallasem gotowaney wody, i uważa się odmiana podług Nro: 185. 190. 193. Popiąte: uważy się odmiana z wlanej *solutionis argenti*, i poydzie się dalej podług Nro: 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy, poznać można, co jest w wodzie. Następnią teraz doświadczenia, wiele jest czego w wodzie.

§. 3.

Doświadczenia wiele czego Wody w sobie mają.

205. Aby zupełnie być można pewnym, wiele się cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można postąpić bezpieczniey, iako oddzielając iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyę*, lub *destyllacyę*,

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, które gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiej jest. Naczynie takowe ochłodziły się i odważy, potym się wleie woda, i razem z naczyniem odważy się powtornie: tak się będzie wiedzieć, wiele się wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo postawi się na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wy-

para-

parnie; a gąszcz na dnie oschnie. Uważać przecież należy, aby im barziej wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozostały gąszcz już tylko ledwie co trochę wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należyte doschnie, wymie się ostrożnie z naczynia bez skrobania, aby się nie cyny nie przymieszało, i odważy. Tak się wiedzieć będzie wiele jest wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonałe, że nawet i wielość lotnych części wymiarkować można. Kiedy przecież ta robota bardziej jest chemiczna, niechcąc nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżej namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczej wnosić nie można, i tak tylko z żywego lub słabszego kolonu, podług poprzedzającego doświadczenia Nro: 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba jeszcze pomieszać oddzielić rzeczy, jeżeli są, sole, metale, siarkę, ziemie, &c. Dla wyprowadzenia soli należy się na ten gąszcz czystey wody i pomieszać, najlepiej zaś wody dystyllowaney. Gdy tak godzinę w cieple postoi, źle się lekko i ostrożnie, a jeżeli potrzeba, na gąszcz należy się inna. Wody te zebrane postawią się na wolny ogień, aż się na nich błonczka okaże: wtedy wlecie się odrobić na *Spiritus vini*, i na zimno wystawi: a w kilku godzinach naydzie się sol jakiego jest gatunku, iż ją odważyć można.

210. Po wyprowadzoney soli, i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelazney blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, jest siarka: jeżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, jest arsenik: jeżeli płomień jest zielono-błękitny, promienisty, i iak pałęczyzna, jest Zynk. Po wypaleniu odważy się znowu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było Siarki, lub. Arseniku, lub. Zynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszystko żelazo, i potem odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, należe się na resztę nieco serwaseru, i w cieple postawi. Po kilku godzinach zleie się serwaser, i wrzuci się kawałek czystego żelaza, a miedź obśiedzie, i da się odważyć. Co potem od owego gąszczu zostaje, jest pospolicie ziemią.

212. Dla niechimikow będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doskonale, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimikom.

§. 4.

O Miejscach, gdzie się Wody Mineralne naydują.

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod Mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechniejszego przepisu uczynić nie można, iako
aby

aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naylorwać się mogących Mineralów, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne stają się od Mineralów.

214. Ztymwszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są gory, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczenia wod wytryskujących. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak należona może być przyczyną odkrycia w gorze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na gory, wszędzie być mogą, bo rzadko która ziemia jest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na miejscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziej się ich spodziewać trzeba w bliskości gor ogień wybuchających, przecież naydą się i na innych miejscach, osobliwie: 1mo. gdzie się siarka nayduie, albo Mineraly siarczyste. 2do. Gdzie ziemia jest rzadka i pulchna. 3tio. W bliskości Morza lub Jezior słoną wodę mających. 4to. W bliskości gor wapiennych, albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu miejscach naydują się, tak dalece, że wymienić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławniejsze.

217. W Portugalii jest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. we Włoszech 36. w Węgrzech 9. w *Illiricum* 16. w Grecyi 12. w Niemczech

120. a tam te słowniejsze. *Pfefferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, w *Szwaycarach*, *Karlsbad*, *Töplitz*, w *Czechach*. *Saltzer*, *Aachen*, *Seidlitz*, &c: &c.

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polsce Cieplic jest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich skuteczności na różne choroby: lecz więcej o nich niewiem, i.k tylko, iż wnosić mogę, że jeżeli są takimi, są pewnie żelaznemi.

219. Mliając wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody różne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowskiego* i *Petrycyusza*, Lekarskie mają być w *Drużbaku*, *Szozzewicach*, *Turaszowie*, *Iwońcu*, i pod *Krosnem*. Takież mają być pod *Tyrawą* i *Strachocinem*, iako świadczy *Ocko*. Pod *Strzemesznem* i *Lipowcem* mają być wody w kamień obracające. Na wodach *Jezior* pod *Ropenką*, *Rungunami* i *Drohobyczą*, ma tłustość iakowaś pływać. W *Krakowskim* ma być źródło, które się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło. &c.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części II. 'naydujących się, podług
liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

* Chemiczne Wod Mineralnych doświadcz-			
nia, 'od	-	-	183.
Cieplice, od	-	-	55.
— zkad są?	-	-	108.
Doświadczenia czystey wody, od			136.
— — — — — twardey	-	-	142.
Hydrologia	-	-	1.
Jeziora zkad? od	-	-	77.
Kolory na wodach, od	-	-	96.
Kopanie studni, od	-	-	165.
Kwaśnice, od	-	-	54.
Ług dobry robić	-	-	149 - 150.
Mineralne Wody są lekarskie	-	-	170.
Morza zkad słone?	-	-	113.
Opatrzanie Zdroiow, od	-	-	151.
Podział Wod, od	-	-	14.
Poprawa wody nieczystey, od	-	-	143.
— — — — — twardey	-	-	148.
Poznać, wiele cudzych rzeczy iest w wo-			
dzie? od	-	-	205.
Rzeki zkad się stają? od	-	-	73.
— — — — — czasami zalewają	-	-	80.

Sab,

<i>Sabbatzie Ręka</i>	88.
Smakiem poznać mineralne wody	182.
Studnie, od	157.
Topielce na wodzie	95.
Twarde wody, od	123.
Widzeniem poznać czyste wody	135.
————— mineralne wody	180.
Woda co jest?	5.
— pospolita	19.
— zdrojowa, od	21.
— rzeczna, od	26.
— stojąca	31.
— mineralna	37.
— w kamień obracająca	105.
— burząca się	83 - 89.
— paląca się	112.
Wod pospolitych potrzeba	116 - 117.
— mineralnych gdzie szukać, od	213.
Zachowanie wody na długo	147.
Zapachem poznać mineralne wody	181.
Zdroie ktore najlepsze?	122.
Zdroie robione	146.
— czasami tylko płynące z kąd?	81.
Zdatność wod	128.
Zelazo czyli się w Miedź obraca?	104.
Zimnice, od	38.
Znaki wody w ziemi, od	159.



C Z Ę Ś Ć III.

O

S O L A C H.



Solą nie tylko ta Sol jest, której codziennie na kuchenne lub inne, i w samym Gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są i inne iey rodzaje, iako się pokaże w tej Części, gdzie się najprzód opisze co jest Sol? wieloraka? i jakie iey przyrodzenie? a potem wymienię zażywania i zdolności.

TQM I.

K

ROZ.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Solach.

2. **Z**Abawię się w tym Rozdziale nad tym: co to jest Sol w powszechności? Wieloraka jest? i co o iey przyrodzeniu mówić można?

§. 1.

Co jest Sol?

3. Sol w powszechności uważając, jest Rzecz Kopalna, która sprawuje iakowys smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozpływa albo ulatuje: przynajmniej niektora gdy twarzenie, zachowanie zawsze pewny kształt: każda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuje. Rozbierzmy te okoliczności.

4. Sol jest Rzeczą Kopalną. Jle bowiem jest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swego nie gdzie indziej naydne ciała, tylko w ziemi, albo przynajmniej ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineralogistowie za Rzeczą Kopalną nie poczytują, woda ją przecież nie zkąd bierze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopalnych, Sol naywięcej się różni smakiem. Jest podobieństwo ważnemi dowodami wsparte, że

wszy-

wszystkie rzeczy, które iakikolwiek smak czynią, nie zgładzą go mają, tylko od różnego przymieszania Soli. Idzie zatem, że Sol sama nayanaczniwszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatem nie trzeba rozumieć, że to tylko jest Solą, co czyni smak taki, jaki daje Sol pospolita kuchenna, do której przyzwyczajeni jesteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey ostrość jest niejakim stopniem we wszystkich, różne przecież, dla różnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są ostre, drugie łagowate, kwaśne &c: iako się daley opisze. Dostć na tym, że Sol ma smak znacznieszy od tych wszystkich ciał, które nie są samą Solą.

7. Dalej jeszcze, Sol każda rozplyna się w wodzie. Tak to iey jest własna, że niewiem, którymby ciałem podobnaż była. Owszem Sol jest środkiem, że się i same tężystości iak naidoskonalej w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozplywają: wszakże to widzimy na mydle, w które wchodzi ług, albo raczej sol w ługu zawarta. Rozplywanie się to soli widzimy w Morzu, Zdrojach słonych, Wodach Mineralnych: nie każdey przecież soli równa część w równej części wody rozpuszcza się, przynajmniej zupełnie, i im ciepleysza jest woda, tym iey rozpuszcza więcej. Namieni się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy Woda, w ktorej się Sol rozpuszczona naydnie, wyparuie, Sol się wsiada, gęstwieie, twardnieie i lodowacieie: umięttni krystallizacyą to nazywaią. Krystallizacyą tę każdy Rodzay Soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do ktorego Rodzaju należy. Są wprawdzie niektore, ktore się nie krystallizują, więcej przecież, ktorych krystallizacya staie się z cząstek czworobocznych, ośmiobocznych, zaostrzonych, &c Nie zawsze zaś tych cząstek gołym okiem dopatrzeć się można; im są drobnieysze, tym bardziey szkła powiększającego zażyć potrzeba. I to się w szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda Sol tęga na ogniu się rozpuszcza, z tą tylko różnicą, że iedne trzudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu trzeszczą, drugie się palą, inne nadymają, inne wcale w parę ulatują.

§. 2.

Rodzaje i Gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nie tylko Sol kuchenna iest Solą. Podział iey iest wprawdzie u różnych różny: ia się przecież naypospolitszego trzymam, dzieląc na Sole kwaśne, ługowe, i pośrednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług następującego porządku.

KLAS.

K L A S S A I.

11. *Salia acida.* Sole Kwaśne.Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas Koperwa-
sowy.Rodzay II. *Acidum Salis.* Kwas Soli.Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas Saletrzaný.

K L A S S A II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol ługowa tęgá.Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol ługowa lotná.

K L A S S A III.

13. *Salia media.* Sole pośrednie.Rodzay I. *Sal commune, Mu-* Sol kuchenna.
*ria.**Sal gemma.* Sol oczkowatá.— *fossile.* Sol ziemná.— *ceduum.* Sol kamienna.— *marinum.* Sol morská.— *fontanum.* Sol warzona.Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.Rodzay III. *Alumen.* Ałun.Rodzay IV. *Vitriolum.* Koperwas.*Vitriolum ferri.* Koperwas żelazný.— *cupri.* Koperwas miedziány.— *zinci.* Koperwas cynkowy.Rodzay V. *Natrum.* Sol lekarská.Rodzay VI. *Sal ammoniacum.* Salamoniak.Rodzay VII. *Borax.* Borax.

14. A kiedy Sole tylko trzeciej Klasy są to te, które albo naysposzeczniej, albo nayspospoliej, albo nayspożyteczniej używane bywają: i ia też tylko o nich w następujących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecież ich rozeznania, i uczoney koło nich wiadomości, poprzedzę jeszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o Przyrodzeniu Soli.

15. Poydę tym porządkiem, iaki jest w poprzedzającej Klassyfikacyi. Nayspierwsze więc miejsce biorą (*Salia acida*) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, które na języku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i stają się solami pośredniemi. Ztymwzyskim czysta kwaśna sol nie naydzie się otężać między Rzeczami Kopalnemi, ale się pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas Koperwasowy jest obfity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie się w wodach Mineralnych i Gieplicach: oraz w wielu Kruszcach, a osobliwie w Siarce, Koperwasie, Alunie, &c. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim jest *Oleum vitrioli*, a naybardziej *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas Saletrzany, nie jest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale jeżeli ma być widomy,

dowy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim jest Serwaser pospolity.

18. Kwas Soli, nie jest także przynajmniej obficie sam przez się w przyrodzeniu, a jeżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad ziemią nakszaft bardzo rzadkiego dymku, który nieostrożnych ludzi nagle mdusić może. Przez sztukę wyprowadza się destylowaniem, i pomieszawszy *cum Spiritu nitri*, staie się *aqua regis*, która Złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak ostry, zgniły, do znanego ługu, którym chusty piorą, podobny, i pali na języku. Pomieszany z Solami kwaśnemi, o których się dopiero namieniło, czynią Soli pośrednie. Pomieszane z tłustością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego odtąd nie wiele się pokazało, do szkła się zażywa Sol ługowa z Roślin, na przykład Potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatils* ta jest różnica; że pierwsze są ciężkie, a drugie z niejakim smrodkiem na powietrze ulatują. Pierwsze najsilniej się obficie w wodach Mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney krystalizacyi, ale zostaje masą pulchną nakszaft gąbki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrednia* staie się wtedy, kiedy się Sole kwaśne z ługowem pomieszają: może więc być wieloraka, ile że wielorako pomiesza-
sząc

szyć się mogą. Jako zaś odtąd podobno nie wszystkie Sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą się te, które się wymienify Nro: 12.

21. *Sol pospolita*, kuchenna, którą nawet i do przyprawiania pokarmow zażywamy, ma smak bardziej wiadomy, aniżeli się opisać może. Krystalizuje się w kostkę, naprzykład *Tab: II. Fig: 1.* Na ogniu trzeszczy, rozrzuca, i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba półczwarta funta wody do funta iednego Soli.

22. Ta, która iest w morskiej wodzie, zdaie się być z wodami razem stworzona. Która iest w zdrojach podzielonych, nie zkądinąd pochodzić może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię Solą napoioną, wiele icy z sobą uwożą: albo też mogą to być zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie bądzie wiele z drogi mniemać, że tam, gdy kiedyś było morze, w tych miejscach nadzwyczajną mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiało ziemię: następujące więc wody coraz się do tey głębokości zbierały, i coraz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, stwardniała, i przez czas bardzo długi, warsztwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, zkąd są ziemie, zkąd kamienie pełne Soli. Co się zaś tycze kolorow Soli, te nie zkąd pochodzą tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, &c: iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuje cząstkami sześciobocznego *prisma* z małym ostrzem, które zawsze ku zewnątrznej stronie czyni kąt przytępiony, (*Angulum obtusum*) naprzykład *Tab: II. Fig: 2.* W ognia burzy się, a potym płynie iak woda. Zapalona pali się płomieniem. Funt *Saletry* aby się rozpuścił, potrzeba nieco więcej iak sześć funtow wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. *Saletra* dawniejszych wiekow była nieznałoma, ani też tak oficie potrzebna, iak tych wiekow, kiedy proch nastał do strzelania, którego jest naygłównieyszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie jest rzecz pewna, czyli się nayduie *Saletra* samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Alun* jest także Solą. Krystallizuje się cząstkami ośmiobocznymi, iak *Tab: II. Fig: 3.* pokazuje. W ogniu się rozpuszcza i wre, potym się pieni i nadyma. Aby się rozpuścił funt *Alunu*, potrzeba czternaście funtow wody. Smak ma ściągający i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospoli-

spolicie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do Soli należący, krystalizuje się cząstkami rhomboidalnemi, albo czworoboczem mającym końce zaostrome, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuje: jeżeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, krystalizuje się w dwunastoboczne nakszaft *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potem twardnieje i w proch się obraca. Aby się rozpułynał, do funta Koperwasu, potrzeba szesnaście funtow wody. Smak czyni mdły i obrzydły.

28. Jako zaś Koperwas nieinaczy się sta-
że, tylko przez rozpuszczone Metale; żadne się
zaś Metale w kwasach solnych zupełnie nie roz-
puszczają, procz Zelaza, Miedzi i Zynku, tak
tylko trojaki jest Koperwas. *Zelazny*, jest zie-
lony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały:
lecz przez pomieszanie gatunkow, i kolory się
mieniają. Mogą być i samorodne; lecz się po-
spolicie z ziem i kamieni wyprowadzają.

29. *Sol lekarska* krystalizuje się cząstka-
mi albo piramidalnemi, albo parallelopiedczne-
mi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatun-
ki różnie się odmienią. Na ogniu się bardzo
prędko rozpuszcza, i funt iey rozpuływa się w
dwóch funtach wody. Smak ma gorzki i nie-
przyjemny. Wyprowadza się z różnych wod
Cieplic i Kwaśnic: ztąd jest Sol Epsomska, Zeyd-
szycka, Egierska, Pyrmontska, Karlsbacka, i
wiadoma w Aptekach Angielsk. do laxowania.

Jakoż

Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywają.

30. *Salamoniak*, nie zachowuje przepisu jakiego w krystallizacyi, przecież ma cząstki kończące, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potem ulatuje. Aby się rozplynał w ogniu, potrzeba do jednego fenta, półczwartą fanta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie nabywał samorodny, dotąd nie wiadomo: przedawny jest przez sztukę zrobiony, z pospolitej soli, i mocno zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielania cyną, i wyzłecania.

31. *Borax*, jest Sol krystallizująca się niejako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpuszcza i w szło się obraca. Aby się rozplynał, potrzeba do fenta dwadzieścia funtów wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potem cierpki i ostry.

32. Niewiadomo jeszcze dobrze dotąd, czyli *Borax* jest rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstwa, i do topienia Metalow, ztąd go też Złotnicy osobliwie potrzebują. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, &c: pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszczą i *Boraxem* nazywają.

R O Z D Z I A Ł II.

O Soli Warzoney.

33. **Z** Ostatniego poprzedzającego Paragrafu, i znanomego powszechniejszego zaży-
cia, mniemam domyśla się czytelnik, że tyl-
ko o Soli kuchenney, Sietrze, Alunie i Ko-
perwasie pisać będę. Podzielię to na następu-
jące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney, ia-
ko i kopaney, Kraiowi naszemu teraz naypo-
trzebniejszey, poprzedzę w dwóch pierwszych
Rozdziałach.

34. Co się nayprzod tycze Soli warzoney,
o ktorey jest ten Rozdział: Soli warzoney, kto-
ra się z wody słoney gotuje: około tey te po-
trzebne być sędzę wiadomości. W iakich miey-
scach zdrojow słonych spodziewać się i szukać
potrzeba? Jak zdadności wody słoney do warze-
nia doświadczyć? Co ma uważać, kto o warze-
niu soli zamyśla? Wypisze się to w Paragrafach.

§. I.

Gdzie mogą być Zdroie słone?

35. Maia Woiewodztwa Ruskie na wielu
mieyscach obfite zdroie słoney wody, z kto-
rey warzoną Solą wiele stron Polski opatru-
ią. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały
się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyż-
sza dała podobnież naleść w tey Części, ktora
jeszcze

Ieszcze jest Polską! Mnie się zdaie, że każdy, chociażby się na nic więcej nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wód słonych, iż wynalazłszy, stałby się Dobrodzieiem Kraiowi. Małoż to jest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w Woiewodztwie Sandomierskim być mogącey soli: o gdyby była! o gdyby już w skutku była! Bogdayby Kray po utraconym Skarbie, skoro znalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcej! Jedno bowiem mieysce warzoney soli ieszcze zupełnie nie uspokaiła. Ztymwszystkim pokazwano mi Sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sandomierskim.

37. Wniydźmy w to teraz, gdzie się zdrojow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądając się na wszystkie mieysca, tęskniąc się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w rowninach nie miały naydować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sól bardzo skąpe, ledwie co smak soli mające, a zatym i staranie nakładow dalszych nie godne. Ztymwszystkim znalazłszy i takowe, nie życzyłbym zaniebierać, ale kopać przeciwko zdroiowi: może to być, że się daley lepiej pokaże.

38. Zgorzyste mieysca są właściwe obfitym słonym zdrojow: lecz i tu ieszcze nie każde. Pokazało się w Części I. że są gory Pierwiastkowe, o tych mi się słyszeć nie zdarzyło.

to, aby miały słone źródło. Są góry przypadkowe, koło tych tym mniej spodziewać się trzeba. Są góry potopowe: i te Matką słonych źródeł.

39. Tam, gdzie się góry potopowe kończą, gdzie się już w równinę rozchodzą, życzyłyby szukać źródeł i doświadczyć. Pewność najdłuższych się źródeł słonych w takich miejscach, z wielorakich doświadczeń tak jest wielka, że ją Mineralogistowie ledwie za omyłką mają.

40. Procz tego, jeżeli się gdzie, osobliwie z rana lub w wieczor, smrodek słyszeć dać, nakształt *Hepar sulphuris*, (w Apteczce tego dostanie:) albo nakształt prochu do strzelania: znakiem jest bliskich źródeł słonych. Trafia się, że do niektórych źródeł, pominąwszy wiele innych, Bydło się gwałtem ciśnie: radziłbym takowe odkopać i dalej doświadczać. Może to bowiem być, że gdzie wytryska woda, ledwie uznana ma słoność, a dalej jest lepsza. Toż samo rozumieć należy i o owych źródłach, do których się Turkawki gromadnie zlatują.

§ 2.

Jak Wody słone doświadczać?

41. Smak na języku okazuje słoną wodę; aby zaś wiedzieć, że ta Sol, która jest w wodzie, jest solą kuchenną: tak się uczyni. Weźmie

źmie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym miejscu: gdy woda wyparuie, gąszcz się tylko zostanie, i ten się wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiey ziemi: dla oczyszczenia więc naleie się na ususzony gąszcz ciepłej wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zostanie się w wodzie. Woda ta znowu lekko się zleie w płaskie naczynie, aby w cieple wyparowała: a sol na dnie pozostała, okaże się iaka iest, nie tylko z smaku, ale i z innych znakow wyżej wyrażonych Nro: 21.

42. Będąc już pewnym, że Sol iest w wodzie, trzeba ieszcze być pewnym wiele w niey iest: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? ieżeli w niey tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne. Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcej w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi, czasu nie-mało. Im tedy już więcej zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiey, i za nakłady nadgrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncjach wody nayduie się 6. uncyi soli, i gdzie tak iest, można sobie powiniszować. W iednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyi wody ma 24. uncyi soli: i dlatego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie jest soli, lubo różne mogą być sposoby, ja przecież dogadzając Czytelnikowi najłatwiejszy wybieram. Każ utoczyc nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. Może to być z iakieykolwiek materyi, b iaby pływało na wodzie: najlepsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tężego.

44. Wielkość *ab.* jest upodobana, nigdy przecież więcey nie potrzeba nad 10. caliow. Gałeczka *c.* tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki wałeczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e.* ma być dęta i przysrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowej tłuściości, aby nią przeszło.

45. Weźmiy potym w iakowe naczynie sto uncyi iak nayszcześniey wody. Włóż w główkę *e.* tyle ziarn szrotu, aby się wrzecionko w tey wodzie pogrążyło, pływając przecież, aż do *o* a ta miara, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncjach wody, uncją iedną warzoney soli, a gdy się rozpućnie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to miejsce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. *etc.* uncjami Soli, i poznacz miejsca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleciesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie

nie będzie równo z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncjach tej wody jest tyle uncji Soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentów Hidrostatyki.

47. Nakoniec jeszcze około źródła słonej wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem Soli było iak nawięcej w wodzie, jeżeliby się przecież źródło napółko wyczerpało, na nicby się przydało. Należysz więc doświadczyć, i doświadczywszy, że jest w Sol obfity, dosiadczać jeszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był dostarczający.

§. 3.

Co się ma uważać w Zamysłach warzenia Soli?

48. Opatrzanie źródła słonego, Zabudowania różne, Statki potrzebne, Ludzie, Drwa, i inne nakłady: a po tym wszystkim pożytek z przedaży Soli: są to te okoliczności, na które się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyslać można, że zkadkolwiekby się nie słone wody, do słonego źródła dostały, wieleby jego użyteczności odbierały, albowy go wcale nieużytecznym czyniły. Źródło więc słone powinny być tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dostać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom &c: były zasłonięte.

50. Ocembrowanie zaś to może być iak naygłębsze, aby zawsze mógł być iak naywiększy zasob zebraney wody. Powinno być tak obszerne, aby naprzykład procz stojącej w nim potrzebney pompy, dwóch przynajmniej jeszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty iskicy w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to naylepsze jest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze jest z dębowych balow, które solą napoione, wiekami trwają.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi, naygłówniejsze są te dwa, iak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, jest to Dom, w którym się woda skąpa w sol, rożnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większey części wyparowała, a w pozostałej więcey było soli, do łatwieyszego wywarzenia. Cała rzecz na tym zawisła, aby wodę w iak naydrobniejsze krople rozdrobnić, ztąd dają się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowało: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta niemieckie Dzieło, *Langsdorffs Kantenis in Saltzwerck sachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są jeszcze i inne sposoby zgęszczania słoney wody. Nayprzod latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposób ten bardzo jest powolny.

walny. Powtore zimną zamraża się woda: ta, która jest od Soli zgęszczona, pod lodem nie zamrzga: lod się więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że się i w lodzie nie mało zostaje Soli: więc się ten sposób nie zdał, chyba gdzie jest i wiele słoney wody, i wiele w sobie Soli mającey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowanej wody zawsze był zasób, robią się na nie przechowania. I jeszcze jeżeli zdroje są skąpe, aby wody słoney zawsze dostarczało, podobne czynią się przechowania, w które się woda z źródła wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy się inne robi roboty. Te przechowania czynią się lepiej nad ziemią iak w ziemi. Dla większey w potrzebie wygod, pierwsze dają się w zabudowania *Siedlebaus*. drugie w *Gradierbaus*. Oczyszczania tych przechowań dają się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatrują.

54. Drugie główne zabudowanie jest *Siedlebaus*, (Wazelnia:) albo Dom, w którym się wiele Soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może. W takim domu powinny być panwie albo kotły zamurowane, w których się Sol gotuje: powinny być Suszalnie, w których się Sol suszy.

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia, że powinien być murowany, nie trzeba mi tego przypominać. Ale podźmy do pan-

wiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywaią, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tani tylko być mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości, należy ze są z blachy żelazney spaiane. W *Allenbergu* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcej iak 1. głębokie. W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych mieyscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na Suszalnię, w ktoreyby Sol wywarzona pory swoiey doschła, obiera się mieysce ciepłe: Sol bowiem do swoiey pory niedosuszona, od najmnieyszey słoty wielkieyby stracie podlegała. W wiele mieyscach stawiaią ją tylko w koszach na wysokim mieyscu w samey Suszalni: lepiej przecież będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, ktory od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory:

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z mieysca na mieysce, w gorę, &c: nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem, &c: różne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracaią, i woda rynnami ztąd tam, ztamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ięszcze, kiedy w

Warzel.

Warzelni nie mało się drew i węgla wypotrzebnie, jeżeli lasy nie są w bardzo wielkiej bliskości, obmyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdać mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia Soli. Wodu, czyli to przez się w Sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpalą się ogień, i utrzymuje w równości, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna Soli: W czasie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, którą pilnie zbierać potrzeba, inaczejby potem Sol nieobsiadała, albowy wiele swej piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuje się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieje się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby Sol w miernym cieple osiadała. Gdy już osiadać przestanie, wybiera się Sol na dnie z wody, i kładzie w kosze do osiśkania i wysuszenia: a ta sol jest nayprzedniejsza. Pod pozostałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mniejszy, gotuje iak pierwey i podlejsza się Sol wybiera. Reszta potem wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się ieszcze Sol zdana dla Bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli: pospolicie przecież, gdy pierwsza sol już ma osiadać, świeżą wodą panwie dolewają:

wiąg: a powtarzając to kilkakrotnie, tym więcej soli razem z panwą wybieraią.

60. Na skład uwarzoney i ususzoney soli, wybudnie się Magazyn albo Szpichletz na suchym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwej, nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma być zyspana bez beczek, wybiie się dla czystości szczelno tarciami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia Soli: które gdy niemałych potrzebują nakładów, bardzo ostrożnego wyciągaią roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrocily: z pożytkiem zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadków. Ta naprzykład iednaż woda, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz więcej, drugi raz mniej dREW potrzebuie: taż woda, dla różnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: &c. Przydaymyż utrzymywanie Zabudowań, poprawę różnych statków, i tak daley.

R O Z D Z I A Ł III.

O Soli Kopalney.

62. **S**OL Kopalną nazywam tę, która już nie z wody się wywarza, ale która w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta, gdy dwoiaka być może, czysta, i innemi rzeczami pomie-

pomieszana: daie mi poehop do dwóch następujących Paragrafow.

§. 1.

O Soli Kopalney czystey.

63. Sol czysta Kopalna, iaką mamy, albo raczey mielibmy, ile Kraiową z Wieliczki i Bochni, iest to tak rzadką osobliwośćią, że nie wiele dotąd iey przykłądów na świecie pokazemy. Prawda nie iest bez tego, aby Przyrodzenie nie miało więcey składow podobnych w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić można? pospolicie na samo tylko mniemanie, że tu lub tam być może, kosztownego zażywać się musi Kopania.

64. Sol takowa tedy słusnie nazwać się powinna skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym, nie łatwo się bowiem przychodzi do wynalezienia: wiemy gdzie się można spodziewać Kruszców, ale niech kto powie, gdzie się pewno można spodziewać takiej soli. Jest skarbem nad złoto i srebro pożyteczniejszym: pospolicie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuie więcey robot nad kopanie, każdemu człowiekowi iest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o Soli w Wieliczce i Bochni? patrzmy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektóre okoliczności tej Kopalni podaź

P. Scho-

P. Schobert do Dzieła *Hamburger Magazin*: z dawniejszych zaś opisał ją *Willich de Salisfordinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduć się tam wprowadzić i Sol z ziemią pomieszana, po większej części przecieź czystą jest, nayprzedniejsza *Sol iara* albo oczkowata, biała, w pół przezroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z których znaczne sztuki obracają się na *Bałmany*, adrobniejsze pakowali w beczki.

66. Solna ta Kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ją za nieiakię podziemne Miasto poczytać można. Są tam i Kaplice wykowane. Weyście jest przez ośm iak nazywają szychtow. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po półczwarta łokcia rachując. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę Soli okrywa, składa się z warsztwow gliny i piasku: miejscami są w głębokości ogromne opoki różnego kamienia. Tu i owdzie naydują się musale i inne morskie rzeczy: albo drzewa zezerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzaży zaraźliwe parowania, które się z trzaskiem zapęgały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi Soli, który pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilku dać radę może: nie inna tego musi być przyczyna, tylko, że zezwężone powietrze bardziey przyciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68. Podobnych Kopalni, zwłaszcza czystej Soli, niewiem w którym Kraju najdziwniejsze: w Dziełach Pisarzów były nasze najsławniejsze. Są w Hiszpanii góry Solne, mające Soli różnego koloru, ale nie wiele o nich słyszymy. Kopie się Sol w Anglii, w Niemczech w Arcybiskupstwie Saltzburkskim, w Węgrzech, na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta jest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest Kopalna Sol w Chinach, ale ledwie co o niej wiemy.

69. Mowiłem, że Sol w głębokości ziemi ukrytą naleść jest bardzo trudno: przecież wcale rozpaczac nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, i czyli to świadrem ziemnym, czy to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieby się naydawać powinna w Wojewodztwach Krakowskim i Sandomierskim: nie od rzeczy bowiem jest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska Sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znają okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w Kraju naleść podobną, gdzieby czyli z amysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazała zwierchnie warsztwy. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierchu, czyli w ziemi kamienie potnieją, i daleko są ciężkie.

cięższe nad podobneż kamienie z innego miejsca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości iakieykolwiek Soli. Gdziekolwiek wiele zdrojow słonych z ziemi wytryska: wrozą, że się w bliskości o Sol cierać muszą: a zwłaszcza jeżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych miejscach wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Heper sulphuris*, albo zgniłe iaja: i ten jest nie małym znakiem Soli. Miejscami też para słona z ziemi występuje, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie już w tych leciech były wieści o naydującey się Soli: o gdyby przynajmniej miały iakowy fundament, i wzięte były z podobieństwem! wyiawszy, iak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobieństwo wielkie. W dawniejszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasow, że się w Woiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały Soli naydować znaki: oraz i w Wielkiej Polsce pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, iak sroż po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze strachu pociła, że teraz ze wszystkim w Polsce zginąć miała.

§. II.

*O Soli Kopalney mieszanej, i zdatności Soli
każdey Kuchenney.*

73. Przez Sol mieszaną rozumiem tu tylko tę, która się znacznie ukrywa w ziemi lub kamieniach. Na niemało bowiem miejscach są ziemię tak pełne Soli, że położone na igrzysku znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się Sol z niej wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia być może, z tychże samych znaków wniesć można, które się w poprzedzającym Paragrafie napisały; a największym dowodem jest smak słony. Aby przecież być pewnym, że ta Sol jest kuchenna, wlecie się na jakowąś część ziemi ciepłej wody, i zamąci się: gdy się czysto ustoi, zleje się woda, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowania, a Sol na dnie osiadła pokaże, iaką jest.

75. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić dla olitego wyprowadzenia Soli, gdzie tej ziemi wiele jest. Moczy się ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzając, dopoki tylko słoną będzie: Woda Solą napoiona warzy się, iako się pod warzoną Solą napisało.

76. Z ową zaś, która się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne części

stki potłuką, i gotują w wodzie: a potem dopiero zlana woda gotuje się aż do wywarzenia Soli. Kamienie te słone nie tylko pokazują się z smaku, ale i pospolicie są ważniejsze od podobnych kamieni z innego miejsca, i osobliwie czasow wilgotnych znacznie potnieją.

77. Już zakończę o Soli kuchennej, tylko jeszcze wymienię o iey zdatności. Wiadomo każdemu jest, że żaden pokarm ludzki nie-smaczny jest bez Soli: i iak przykro jest, kiedy Lekarze w chorobie zakażą potraw słonych. Do tego zaś zażycia zażywa się tylko Sol czy-sta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko jest iak mówią sporniejsza, to jest: że ma-ła iey część, większą słoność wydać: lecz za to warzona daleko prędzey i równiey się roz-pływa, ztąd też lepsza jest do nasolenia na-przykład Masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza jest Sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniej wychodzi, ale że i lepiej utrzymaie: lecz do ryb pożyteczniejsza warzo-na, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przy-rumieniona.

78. Gdzie jest Soli wiele, osobliwie z ka-mieniem pomieszanej, wystawianie iey do li-zania, za świadectwem Gospodarzow Cudzoziem-skich, tuczy bydło, zdrowe utrzymaie, i owcom wełnę dobrą daie. Powiadają zagraniczni, że Sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grun-ta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebują Probiezże do doświadczenia Kruszców. Potrzebują iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc skupionego, albo iak zowią skoncentrowanego przez Metale kwasu kuchenney Soli, tak iest wielka, mówi *Scopoli*, iż godzien iest, aby się nim Chłmicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, które się niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi być здаią.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Saletrze.

80. **I**dę inż teraz do drugiego Rodzaiu Soli potrzebney, toiest Saletry: tu wypiszę, gdzie iest, i z czego? iak się zakładają Saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruie? do czego się zażywa?

§. I.

Zkąd iest Saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem Prochu do strzelania, mniej była potrzebna Saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawniejszym była znaioma, przynajmniej iest to rzecz późniejszych wieków wydoskonalona. Do Europy wiele przychodzi Saletry z Wschodniej Indyi na Okrętach Hol.

Hollenderskich. W nowey Hiszpanii całe Meksykańskie morze ma być pełne tak czystey Saletry, że lutowania nie potrzebuie. W Egipcie ma być czarna i czerwona.

82. Jest przecież i w Europie. Namienia *Bowles* w swomey Historyi Naturalney, że trzy części gruntow w zachodney i południowey Hiszpanii bardzo są obite w Saletrę. Warzą ją i w innych Kraiach Europy, między ktoremi w Włoszech Wolaterrańska jest żółta, a Puteolańska żółtawa. Mogą być nie wątpię i u nas miejsca do niey sposóbne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad Rzeką Bohem jest saletrzysta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Koniecpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby Saletrę mieć można z innych Mineralow, proz tylko z samey ziemi, i to nie z kaźdey, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszystkie uprzedzie rowniny mające tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do Saletry, naywięcey iey przecież dają ziemię z pod starych uleżałych owczarni, z końskich stajen, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murow, szlamy z stawow, w ktorych wiele roślin gnieie, ziemia, gdzie naprzykład po Batalii wiele ciał pochowano, &c.

84. Ziemia Saletrzysta daie się poznać po smaku Saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włóży się ziemi w faszeczkę, i
nale-

naleje się wody czystey na dwie dłoni wysoko: gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny, i ustoi się, zleje się czysta. Wody tey trochę naleje się na czarkę płaską, i postawi w cieple do wyparowania, przestrzegając, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żółtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie: doświadczyć najprzód na języku, czyli ma smak saletrzany: wrzucić nieco na ogień, czyli się pali iak Saletra.

85. Jeżeli się czysto pali, czysta iest Saletra: lecz jeżeli paląc się trzeszczy, i wiele osłatkow zostawnie, ma w sobie Sol kuchenną, i potrzebuie lutrowania. Rzadko się wprowadzie naydzie Saletra bez przymieszania inney Soli: jeżeliby przecieź mniej było Saletry iak inney Soli, nie stałoby za robotę.

§. 2.

O Założeniu Saletralni.

86. Namieniłem w poprzedzającym Paragrafie, że na równinach tłustych i gliniastych ziemie są Saletrzyste, z których się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza: nie każde przecieź miejsce ma to Dobrodzieystwo. Szukają się więc na to inne sposoby przez założenie Saletralni. Saletralnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i prześcielana, która ciągnąc w siebie kwasę saletrzaną z powietrza, Saletrę wydaie. Aby tylko
zie-

ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz się okaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzającego.

87. *Ercker* w swoim Dziele takowy podaje sposób. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobanej *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słońcom, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłść kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpey przecież wielkości, abyś z każdej kupy mógł mieć nie mało ziemi Saletrzystey: to się najbardziej ma uważać, aby te kupy były pyramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdadne są osobiwie darnina z łąk, szlam z stanow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubrukuie się płaskimi kamieniami. Położy się warstwa ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słońey, wapna, i iakiegokolwiek moczem. Położy się druga warstwa, poleie: i daley aż się kupa skończy, która po wierzchu poleie się słońą ląką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko się poruszy z gory na doł, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak za-

dca sa
sposob
kwarta
letra w
za co
Saletry
9
nym to
8. Ru
piołu,
ney do
się kan
my na
miesz
na t
da do
to tak
b. b. b.
krywa
winien
dnie p
mide.
9
bo des
kimkol
ramidy
co tyd
amiatar
takowe
tecznoś

дна samorođna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiąc lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktorej się Saletra wyprowadza, znowu w takie kupy układać, za co potem nierownie prędczy będzie pełna Salerry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 3. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łąk wziętej, albo innej dobrej: *a. a. a.* Nayprzod spod uścieła się kamieniami, potem kładzie się warsztwa słomy na dziesięć calow gruba, na tę warsztwa mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętej przyidzie wysokości. Koło takowej piramidy zakopują się cztery słupki *a. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywają *c. c.* Daszek przecież tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewają się albo deszczową tylko wodą, albo najlepicy jakimkolwiek moczem. W rok Saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiataniu piramida polecie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwają do 10. lat w swej skuteczności.

O Wywarzaniu Saletry.

92. Maiąc ziemię, w której jest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdej około 10. tacek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinien być kocioł z. centnary miedzi wazący. Kadzie te postawią się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między niemi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawią się zaś przynajmniej na pół łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dlatego u spodu każdej kadzi powinien być czop do wyciągania, a pod tym rynna, którąby woda od wszystkich, do iedncy w ziemi zakopaney zbiegać się mogła.

93. W każdą kadź już ustawioną, włoż dno osobne podziurawione, tak przecieź, aby od właściwego dna na dwa cale odstawało: na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo stawow na ćwierć łokcia grubo, i płasko związawszy, albo iasniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi Saletrzaney znacznie nie dopełniając kadzi, lecz pierwey potrząsniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypałą ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozegplecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiej wpuść przyprawio-

wionem
nią sta
ciągni
gdzie s
dy się
może S
postąpis
żeliby
to za
wleiesz
popłyni
kładz s
iąc wsz
warzani
9
dz mo
by dług
nować:
warzeni
dwa lu
każdym
wytocze
chował
zem w
na wod
wszystk
więc n
dy, i
dalez
możesz

wionemi rynnami, aby na dłoń wyżej nad ziemią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie się ma zbierać woda do wywarzenia. Kiedy się zaś w ziemi jeszcze cokolwiek pozostać może Saletry, więc znowu nalejesz wody, i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam; jeżeliby woda spuszczonea mętna biegła, czyli to za pierwszym, czy za powtornym razem, wleiesz ją na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynie czysta. Wyrzuc pierwszą ziemię, nakładź świeżey, i podobnież postąp, powtarzając wszystko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzenia.

95, Kiedy przecież przepuszczona ta woda może być chuda w Saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło dREW mARNOWAĆ: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzenia, tak sama przepuści się jeszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydając tyle czystey wody, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wielości zachowała. Tym sposobem daleko więcej za razem wywarzy się Saletry. Kiedy zaś saletrzana woda przez świeżą ziemię przepuszczona nie wszystką z niey wyprowadzić może Saletrę: więc na pozostałą ziemię nalejesz czystey wody, i w osobne naczynie wypuścisz, którą do dalszego nalewania na inne ziemię przymieszać

96. W tak przysposobioney wodzie jest jeszcze iakowa tłustość przeszkadzająca krystalizowaniu się Selettry: tę aby wyprowadzić, tak uczynisz: Przygotowawszy kadzi ile potrzeba, iako wżęzy namieniłem, na zasłanie trzciną, położy drugie dno podziurawione, naściel pokraianey prostej słomy, nasyp grubo popiołu bukowego, iodłowego, lub naylepięcy wiązowego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak naygoręcey przez popioł przepuszczay, w początkach poydzie mętna, wley ią nazad, aż poydzie czysta. Na tenże popioł potym nalejesz inney słabszey saletrzaney wody, przepuścisz, i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przystąpi do samego warzenia. Naypierwıey wleie się w kocioł słaba woda, na końcu poprzedzającej liczby wymieniona, a gdy się dobrze podgotuie, wpuści się czołowa. Po nieiakim czasie gotowania obsiada na dnie gruba Sol, tę wybieray miedzianą dziurkowaną łyżką; napiszę o iey zdatości w następującym Paragrafie. Pianę w gotowaniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po nieiakim czasie puść kilka kropli tey wrzącey wody na zimne żelazo, a jeżeli nie odpadnie od przewroconego żelaza, ale staie się iak masło, dosć uwarzona jest. Albo naley tey wrzącey wody na płaską miedzianą czarkę; wstaw w zimną wodę, a Saletra krystalizować się będzie, jeżeli woda dostatecznie się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, zley wrzącą wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fusy na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiej w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziej będą zimne, tym jest lepiej, aby się w nich Saletra krystallizowała.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do inney saletrzystey przymieszać możesz: resztę z nachylonego kotła wylejesz, a Saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekła. Takowa surowa Saletra bywa czerwona, więc iż można czystą studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłowie, a wodę tę potym przymieszać do inney saletrzaney. Umiejętnie chodząc, można z centnara wody, wywarzyć 70. funtów Saletry.

§. 4.

O Lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociażby nie innego nie miała przymieszanego, bez: tego przecież być nie może, aby nie miała mniej więcej przymieszaney inney Soli: tak więc nie do każdego zażycia jest zdalna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba iż tedy lutrować albo d. cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czysto wychędożyć i wysuszyć: należy tyle wody podług wielkości mianey Saletry, aby się w niej ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i utrzymuy wolny ogień. Syp po części Saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszaj: gdy się wszystka rozpułynie, day wrzeć należy, i często doświadczaj, czyli Sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarbkę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przyley do kotła ciepłej wody, i nie day wrzeć zbytnie. Kiedy zaś skoreczka w pośrodku zostawnie otworzystość, wtedy wley w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtórzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego asfenu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiej kadzi i nakryj, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocioł dla krystallizacyi, wszystko zachowując, iak się w poprzedzającym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą Saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyć czystości Saletry, położy trochę na czystey drewnianej tablicy i zapal węglem: jeżeli trzeszczy, ma w sobie Sol: jeżeli się pieni, ma w sobie tłustość: jeżeli po
spale-

spaleniu zostawia iakie ostatki, ma w sobie ziemię: jeżeli się pali czysto iak węgiel, czy- ni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i ostatków, czysta jest.

105. Aby ią więc zupełnie od wszystkie- go oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i na- ley wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozpułynie i wiele wyda piany! Wy- ley wtedy w kadź, mającą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędz grubo piaskiem w płotno obwinionym. Przepuść, a Saletra zo- stawi w piasku rzeczy cudze. Wodę przepu- szczoną wley znowu w kocioł, warz, i uczyni krystalizacyą, iako się już namieniło.

106. Zakończę zażyciem Saletry. Nay- główniey i nayobficiey zażywa się do Prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nie- co w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o My- śliwstwie, może to przecież być, jeżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego Dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głównieysze z Rze- czy Kopalnych, gdzie się i Proch pomieści. Tymczasem zalecam około Prochu Dzieło *Er- cker Aula subterranea*, w którym obszernie mo- żna naleść opisanie.

107. Z Saletry ieszcze robi się Serwaser: może i o tym napiszę. Saletra zażywa się do topienia Kruszców: będzie o tym na swoich miejscach. Rebią się z niey lekarstwa. W go- spodarstwie zażywa się do solenia Pekieleyszu, do Wędzonek, &c. Nakoniec Sol ta, która

się

się przy warzeniu lub lutowaniu Saletry oddzia-
ła, tak jest zdatna i pożyteczna do zażycia
kuchennego, iak inna Sol pospolita; tylko przez
przewarzenie powinna być oczyszczona.

ROZDZIAŁ V.

O Alunie i Koperwasie.

108. **T**E dwa Rodzaje Soli, dwa Paragrafy
następujące zabierać mi będą. Po-
dobnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie
być mogą, iak się doświadczają, z czego się
wywarzają.

§. 1.

O Alunie.

109. Ktoby nie znał Alunu, może go
poznać, dostawszy przedaynego w Sklepach. Sa-
morodny nie jest bardzo ołłity, a o którym
dopiero namieniem, jest z różney ziemi wy-
moczony i wywarzony, i ten zawsze czystiey-
szy, iak samorodny. Kolor iego pospolicie jest
biały, Włoski przecież albo Rzymski, jest czer-
wonawy.

110. Samorodny naydnie się w różnym
kształcie. Na Wyspie Maltańskiej i w Szwec-
yi rośnie nakształt wielki, *Alumen plumosum*
zwany. W niektórych miejscach nakształt bia-
łey młaki na kamienie występuje. Pod Wie-
liczką,

liczką, gdzie Sol kopią, pokazuje się na niektórych skamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w różnych Kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldéry* i *Ystädt*, na 300. ludzi koło niego się krząta. W Brandeburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Aubalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Hauslangen*: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść, że się u nas pod Odolanowem w Wolewodztwie Kaliskim nayduie ziemia *Afunowa*.

112. Nie wątpię ja, aby się u nas na niektórych miejscach *Afun* nie miał naydować: znakow przecież, po którychby te miejsca mogły być poznane, nie mogą dać innych, iako te kamienie i ziemię opisać, z których się wymacza i wyprowadza, osobiłwie z których się wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia Afunowa* iest brunatna, czarna, i niby nieco żywicowata: nayduie się w Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Szląsku i w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Däben*. W Krolestwie zaś Neapolitańskim ma być taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Afunowe* nayduią się warsztwami w gorach potopowych pod *Civita vecchia* we Włoszech, z których się wywarza *Afun* nayczystszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień Afunowy Łupek zwany*, u Niemców *Schieffer*, iest różney odmiany, biały, siwy, brunatny, czarniawy: każdy przecież za-

wsze

wsze zdaje się być tłusty. Naydać się pod York w Anglii: pod *Reichenbach* w Woigtlandyi.

116. *Glina Ałunowa*, jest siwa, łupiąca się, niekiedy marglowata. Naydzie się pod *Wittern* w Erfurtskim. Są jeszcze i nieśkie niby z drzewa węgle tłuste pod *Comotphan*, *Falkenau*, *Altsattel*, w Czechach: pod *Hainfeld* w Austrii: pod *Düben* w Saxonii: które obfity dają Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z których się Ałun wyprowadza. Kiedy przecież nie wszystko jeszcze w Mineralogii wiadome jest, mogą być i inne rzeczy Ałun obfity dające. Doświadczenia więc, czyli się w jakiej rzeczy naydzie tyle Ałunu, aby się znacznie mógł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli jest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydać. Częstokroć wykopane takie kamienie w niejakim czasie Ałun na swą powierzchność wypychają: tak czynią na Syberii niektóre czarne kamienie, i Ałun żółtawy na nie występujący zowią tak *Kamennoie Masło*. Pospolicie rzecz Ałun mająca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucana, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypane.

119. Dalszym doświadczeniem jest wyprowadzenie Ałunu w wodę. Kiedy przecież nie jednakowoż z każdej rzeczy się wyprowadza: weźmie się jedna część na przykład kamień w ogniu pierwej przepali: druga część spali się

aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwarta weźmie się surdwa iak iest.

120. Każda z tych części w osobney namoczy się w wodzie, miarkując do każdego na przykład łota, sześć łotów wody. Wszystko iak najlepiey powinno być utłoczone i potarte. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie mają: jeżeli zaś miękkie, iak ziemia, lub glina; w letniej tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokojnie stojąc woda się ustoi, i męty opadają, postawi się czysta woda złana w płaskie naczynia na ciepłym miejscu do wyparowania: a Sol pozostała pokaże się, czyli iest Ałunem.

121. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić trzeba dla wywarzenia Ałunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupę dla rozgrzania się, czyli wcale nic nie czynić? Przysposobiona więc Rzecz Ałunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotłach, i przyprowadza do krystalizacyi Ałunu. Kamienie zaś lub ziemię, z których się Ałun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży Ałun wydać, to nie raz, lecz po trzy, po cztery razy.

122. Ałun do wielorakiego zażycia iest zdatny, osobliwie w Rękodzielnach. Farbicze nie tylko go dla tego potrzebują, że im farby wypro-

wyprowadza do stopnia większej żywości, ale że nad to kolery czyni trwalsze, i gruntowniej w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebują go Złotnicy, Muntzmaystrowie, Garbarze, Xiegarze Xiążki oprawiający, i inni różni Rzemieslnicy. Bywa zażywany i od Lekarzow, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§. 2.

O. *Koperwasie.*

123. Ze Koperwas jest troiaki, już się o tym namieniło Nro: 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi Atrament do pisania: drugie są także w Sklepach przedayne.

124. Koperwas albo jest samorodny, albo wywarzany. Samorodny jest od samego przyrodzenia ukrystallizowany: nie naydnie się przecież w takiej obfitości, w iakiej się do zażywania zwykły wypotrzebować: a zatem naywięcej mamy sobfonego.

125. Każdego gatunku Koperwas po kolorze rozcznać się mogący, podług Nro: 28. Samorodny pokazuje się albo w kamieniach niby widomemi częstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią: albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lożowych, iak w Szwaycarach, i na nie-

kto-

których miejscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie iakiej wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się wazy na wielu miejscach różnych Kraiów. Goslarski w Niemczech, który iest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryiski i Rzymski błękitny iest naydroższy: potym idzie Węgierski i Saltzburski: dopiero Goslarski: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki i Norwesk. Za świadectwem *Kromera*, *Lipskiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Szczęsem Miasteczskami, ma się naydować sposobność do Koperwasu.

127. Ale przystąpmy już do tych rzeczy, które znaiome są, że się z nich obficie Koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemię i kamienie.

128. Ziemia Koperwasowa różnego iest koloru, podług różnego gatunku Koperwasu, lub różnego pomieszania. Jest czerwona, iest żółtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żółtawey robią Koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwą zielonawey w *Schmiedsberg* pod *Torgau* w *Saksonii*.

129. Kamienie Koperwasowe, które Niemcy atramentowemi nazywają, (*Lapis atramentarius*,) są także różnego koloru, nie zbytniey przecież, ale tylko gliniastey twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Cóalcitis*: są żół-

te różney żółtości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszystkie to mają do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem się rozsypują.

130. Można ieszcze pobocznie i z wielu innych Rzeczy mieć Koperwas, naprzykład z wód koperwasowych, o których namieniłem w Części II. z tym wszystkim najsławniejszą matką Koperwasu są Kizy, *Kies* u Niemców zwane, i z któremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można Koperwas, nawet z samych ziemnych węgli. Naydnią się te Kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki różnego koloru, *Pyrites* u Systematyków zwane, żółte, białe, ~~etc~~: czasem przezroczyste, niektóre okrągłe, niektóre niby na boki szlifowane. Mają ciężar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia dają. Białe u nas nazywają *Zanokcicami*.

131. A kiedy Koperwas z wielu rzeczy być może, iakież jest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy jest smak: w iakiejkolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość Koperwasu, ta na języku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyj rzecz, o której mniemasz, że ma Koperwas, i wsep w wodę, w którejby pierwey moki Gallas do Atramentu zażywany: niech postoi około dwóch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więszej jest Koperwasu.

132. Nie mniejsze iest doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz iest twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: jeżeli ziemną, bez przepalenia potłucz i potrzyj: należy sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni codziennie mieszaiąc; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym mieyscu na płaskiey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże Koperwas.

133. Kiedy przecież częstokroć się trafia, że Koperwas z Afunem iest pomieszany, a te dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w ktorey mniemasz, że iest Koperwas i Afun, utłucz, namocz, iako się wyżej namieniło. Do czystey zlaney wody części trzech, przyday część iedną moczu: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokojnym mieyscu, a jeżeli iest Afun, wkrótce się na dnie pokaże nakształt żółtawego proszku.

134. Gdzie Koperwas warzą, rzecz Koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszaią, i do trzech dni stać dają. Z tych kadzi czystą ustają wodę puszczaią rynami do ołowianych kotłów, w których się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczają w kadzie dla przechłodzenia, a z tych

znowu w inne dla oziębienia i krystallizowania się Koperwasu.

135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdalny jest, osobliwie w Rękodzielnach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywających: ztąd potrzebują go Kapelusznicy do Kapeluszy, Skornicy do czernienia skor, Lekarze robią z niego niektóre lekarstwa, a Chymicy *Oleum Spiritum vitrioli*. Nakoniec Koperwas wchodzi w Atrament, którym piszemy.



Rzecz
dług

Alkali
Atun

— gd
— z

Borax

Doświadc

— k

— S

— S

— S

Gradiery

Koperw

—

— z

Kotły

Krystall

— A

— E

— S

TOM

R E G E S T R

*Rzeczy w Części III. nayduższych się, po-
dług liczby na brzegach wierszów wy-
rażoney.*

<i>Alcali</i>	-	-	-	19.
<i>Ałun</i>	-	-	-	26.
— gdzie się nayduie? od	-	-	-	110.
— z czego się robi? od	-	-	-	112.
<i>Borax</i>	-	-	-	31.
Doświadczenie Ałunu, od	-	-	-	119.
— Koperwasu	-	-	-	131.
— Saletry	-	-	-	84.
— Saletry czystey	-	-	-	104.
— Soli kuchenney, od	-	-	-	41.
<i>Gradierbaus</i>	-	-	-	51.
Koperwas	-	-	-	27.
— gdzie się nayduie?	-	-	-	126.
— z czego się robi? od	-	-	-	128.
Kotły do warzenia Soli	-	-	-	55.
Krystallizacya Soli kuchenney	-	-	-	21.
— Ałunu	-	-	-	26.
— Koperwasu	-	-	-	27.
— Saletry	-	-	-	24.

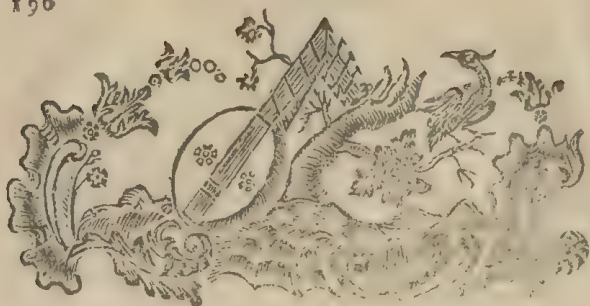
Kwas Koperwasowy	-	-	16.
— Saletrzany.	-	-	17.
— Solny	-	-	18.
Lutowanie Saletry, od	-	-	101.
Mieysca zdrojów słonych	-	-	38.
Ocembrowanie zdroju słonego	-	-	50.
Saletra	-	-	24.
— gdzie się naydnie?	-	-	81.
— z czego się robi?	-	-	83.
Saletrarnie, od	-	-	87.
Salamoniak	-	-	30.
Sol Kopalna, od	-	-	62.
— — gdzie jest?	-	-	68.
Sol Kuchenna	-	-	2.
— Lekarska	-	-	29.
— Warzona, od	-	-	33.
Sole Kwaśne	-	-	11 - 15.
— Ługowe	-	-	12 - 19.
— Pośrednie	-	-	13 - 20.
Soli każdej własności	-	-	3.
<i>Siedebaus</i>	-	-	54.
Suszenie Soli	-	-	56.
Waga wody słoney	-	-	43.
Warzenie Soli, od	-	-	58.
Warzenie Ałunu	-	-	123.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	92.
Wrzeczono do ważenia wody słoney	-	-	44.
Zdatność Ałunu	-	-	122.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	106.

Zda-

Zlatr
Zdroi
Zgęst
Znak

6.	Właćność Soli Kuchenney	-	77.
7.	Zdroie słone, od	-	35.
8.	Zgęstwienie słoney wody	-	52.
9.	Znaki Afunu	-	118.
10.	— Koperwasu	-	135.
11.	— Saletry	-	84
12.	— Soli Kopalney	-	71





C Z Ę Ś Ć IV.

O

TLUSTOSCIACH ZIEMNYCH.



1.

Nazywają te inni Sokami ziemnymi, ponieważ i słusznie: lubo bowiem niektóre są twarde, nie żąd inąd przecież, tylko od płynnych pochodzą. I w moim więc porządku przyzwoicie po Solach następują: iako bowiem Sole są sokami ziemnymi wodnemi, tak te tłustemi: a zatyć słusznie nazywam tłustościami. Ale wnydźmy w potrzebne koło nich Rozdziały.

R O Z.

ROZDZIAŁ I.

O Tłustościach ziemnych w powszechności.

1. **C**zym są? Wielorakie? i niektóre o nich wiadomości przyrodzone, zabawią mię w następujących Paragrafach.

§. 1.

Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?

3. Tłustości ziemne są ciała w ziemi się naydujące, mające w sobie tłustość oleiową albo żywicową; częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe: które na wodzie pływają, a w tłustości iakiey inney, naprzykład Oleiu, rozplwają się: które się palą i spalić mogą, i czynią w paleniu przyjemny lub nieprzyjemny zapach: wreszcie są albo właściwemi rzeczami Kopalnemi, albo z roślinnych w Kopalne obroconemi.

4. Są ciała w ziemi się naydujące, a to tak, iż chociażby się na Roślinach lub innych rzeczach nie należących do wnętrzości ziemi podobne naydowały, przecieżby do tłustości ziemnych nie należały. Ażtąd lubo są niektóre tłustości ziemne, iak i Oley z Roślin wyprowadzony, płynne, tym się przecież, od niego różnią, że pochodzą z ziemi. Lubobym naprzykład żywicę sosnową nalazł w ziemi,

N 3

nie-

nie byłaby przecież tłustością ziemną, bo się stała na sośninie.

5. Maią w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleju: żywicową, mniej więcej podobną do wiadomej żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż jeżeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynajmniej zapalona ona okazują, różni najgłówniej te ciała od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych Rzeczach może być i jest co tłustego, przecież bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego źródła z ziemi wypływają, albo zwyczajem rzeczy tłustej po wierzchu wód pływają: drugie z ziemi dobywają w sztukach stwardniałe.

7. Ile tłustości, mają to do siebie, że się z wodą nie mieszają, ale na niej pływają: w każdej zaś innej tłustości rozpuszczają się, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czystych: jeżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Dalej jeszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą, czynią zapach przyjemny albo nieprzyjemny. Płynne czyste bez żadnego przymieszania, iak na przykład *Naphtha*, tyle ma w sobie zapalającego się, że się nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewnej od ognia zajmując się odległo-

ległości. Owe zaś, które są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zaymują, naprzykład Węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużej utrzymują, ztąd są dla zażywania ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoje mają części, gdy się palą, smrodzą, iak *Petroleum*, Torf, Węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęstwienie się dotąd jeszcze nie iest wiadome, naprzykład Ambra, Bursztyn, przyjemny wydaia zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie Rzeczami Kopalnemi, toiest: są pomieszane z rzeczami właściwie Kopalnemi, naprzykład ziemią, iako Torf, gliną lub inną materią, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak nayduiemy pod ziemią w wielkiej głębokości drzewa, które są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy inż do Podziału. Różni różnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę Klasę Siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na *Bitumen*, Górne tłustości.

Saccinum, Bursztyn.

Ambra, Ambra.

Sulphur, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy Rodzaje, toiest:

Ziemne Zyvice.

Siarki.

Ziemną żywicą napoione Rośliny.

12. Inni jeszcze innym idą porządkiem: na-
przykład:

Ambra.

Bursztyn.

Petroleum.

Siarka.

Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy Podział się podob-
ba, i przeczyć temu nie można, aby dla sie-
bie nie mieli ważnych fundamentow. Ztym-
wszystkim podobno Czytelnika mego, dla iakie-
go piszę, nie uspokajaiają. Obieram sobie więc
podział iak dawny, tak łatwieyszy, i z pierwsze-
go zaraz widzenia z Rzeczami temi się zgadza-
jący. Podzielmy zatem na płynne i tęgic.

K L A S S A I.

14. *Pblogista Mineralia fluida.* Tłustości ziemne
płynne.

Naphta.

Nafta.

Petroleum.

Ziemny Oley.

Maltha.

Ziemna Smoła.

Mumia.

Ziemne Sadło.

Bitumen.

Ziemny Balsam.

K L A S S A II.

15. *Pblogista Mineralia concreta.* Tłustości zie-
mne tęgic.

Asphaltum.

Zydowska smoła.

Gagas.

Gagatek.

Succi-

<i>Succinum.</i>	Bursztyn.
<i>Ambra.</i>	Ambra.
<i>Copal.</i>	Kopal.
<i>Sulphur.</i>	Siarka.
<i>Litbantrax.</i>	Węgle ziemne.
<i>Turffa.</i>	Torff.

16. Co się zaś tycze przedsięwzięcia mego w tym Dziele, kiedy gospodarującemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturalistowi lub Chemiczowi, chcę czynić przysługę: w następujących więc Rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdadne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako Żydowska smoła, Gagatek, Bursztyn, Ambra, Kopal: trzecie potrzebne, iako Siarka, Węgle ziemne, i Torffy. Pokaże się to daley.

S. 2.

Niektóre wiadomości o Tłustościach ziemnych.

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoją z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie jest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieco tych tłustości, naprzykład Smoły ziemney, wyprowadzić się może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpli, że one tylko gęstość i miakkość różni. Ani to zastanawiać

nowić może, że naptzykład z Żydowskiej smoły, Gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go Węgle ziemne częstokroć same przez się wydaia: bo każdy znający przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych Rzeczy, które z pierwszego widzenia, ani podobieństwo mieć się zdaią, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyjemny, *Petroleum* smrodliwy: Bursztyn ma kolor żółty, biały, (wyłączam tu bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecież za świadectwem Chimikow przez sztukę z Bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie a drogi będzie mniemać, że czarny Bursztyn jest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziey od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie iednostaynie, że *Petroleum* do różnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni różne Rodzaje tłustości ziemnych. Mnie się zdaie, że na tym nie dosyć, chybałym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* iuż pomieszane jest: wszakże z niego ieszcze Naphtę wyprowadzić można, która ile daleko proscieysza, bardziey sobie początek przywłaszczyć może, i bardziey jest sposobną do przyięcia różnych odmian, w różnym pomieszaniu. A za-

tym

tym Naphta jest, która czyni tłuściości różne podziemne.

20. Lecz jeżeli jeszcze wyżej poydziemy, jeszcze prościejszy początek naydziemy. Nie wątpię o tym Chimicy, że Siarka, która do teyże należy Klassy, ma w sobie kwas palny, niby to duch iakowey tłuściości do palenia się sposobny, z kwasem Koperwasowym pomieszany: a zatym ten duch z czymś składa Naphtę: Naphta z czymś czyni *Petroleum*: to znowu z czymś mieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłuść przyszła do wnętrzości ziemi, i stała się Rzeczą Kopalną? czyli ona początkowo do ziemi należy, czyli tylko jest zkądiną zamieszkałym u niej gościem? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektórych miejscach składy?

22. Dwoiaki tu główniejsze być mogą mniemania. Jedni mówią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłuściości ziemia ma sobie dana od Roślin i Zwierząt: mając za dowód, że tłuściości Zwierząt i Roślin na podobneż części chemicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mówią naywięcej ciał zwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugniło, tam naywięcej tłuściości osiadło. Podobieństwo, ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musimy, że pierwsze te stworzenia stworzone były w małej liczbie, i dopiero rozmnażać się miały, owe rozmnażać się mające, miały brać powiększe-

kszenie z stworzonych już rzeczy z ziemi, iako głównej matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się już rozmnożenia, mogły Zwierzęta i Rośliny części swoje oddawać ziemi, aby się okръżenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewniejsze jest: że te tłustości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiej przywary, miała być najurodzajniejszą; między innymi do tego potrzebami musiała więc w sobie mieć i niejaką sobie własną tłustość; przynajmniej ta tłustość powierzchność iey do niejakiej głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, ujął iey Bog wiele, osobliwie w względzie urodzajności, to jest: czymkolwiek ziemi powierzchność była dla urodzajności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głębsz ziemi, albo zabrawszy wielu miejscom, sprowadził w jedno.

26. Toż się stało tłustości ziemi: ustępowała ona z powierzchności, i w głębsz szła ziemi, gdzie natrafwszy na ciała naysposobniejsze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do niejakiej głębokości pomieszawszy, i z owych, które tłu-

stości

stości
nia, i

27. I

główn
kiej o
przyna
kiemi
Balsar

mny
nie t
samy
do za
ści o
go,
trzeci

bliks
stron
trzeb

stości były pełne, różne poczynił pomieszania, iakie teraz naydujemy.

R O Z D Z I A Ł II.

U Tłustościach ziemnych zdatnych.

27. **P**Rzez zdatne rozumiem owe, ktore do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głównego przecież, ani się zażywaią w wielkiej obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynajmniey pospolicie, z siebie obiecuią. Takimi są Naphtha, ziemny Oley, Smoła, Sadło, Balsam, *Asphaltum*, Gagatek.

§. I.

O Naphcie, i Ziemnym Oleiu.

28. *Naphtha*, (*Naphta*,) iest Oley ziemny tak wielkiej cienkości i subtelności, że nie tylko na każde płynney rzeczy, ale i na samych *Spirytusach* pływa. Taką ma sposobność do zapalania się, że się i w pewney odległości od ognia zaymnie. Kolorn iest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żółtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayduie się nayobficiey pod *Backu* w bliskości Persyi, zkąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiej przecież potrzeba ostrożności, aby w całości była przewiezio-

wieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z ktoregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd jeżeli mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkohol vini*. Nayduie się i we Włoszech w Aestowie Modeńskim, gdzie z iedney góry różnego wytryska koloru.

30. Zażycie iey nayznacznieysze iest do ogniw tryumfalnych albo Fajerwerkow. Powiadają, że członkom bolejącym przez nasmarowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczona w *Aqua regis* Złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuje. W *Backu*, gdzie iey wiele iest, przy rozpaloney Obywatele sobie iedzenie gotują.

31. *Ziemny Oley*, (*Petroleum*;) iest gęścieyszy od poprzedzaiącej Naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żółtego. Wytryska pospolicie z ziemi: a czasem pływa na różnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie pędzey się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czyscieyszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W terażnieyszej Gallicyi nie daleko Krosna pokazuje się na wodzie nakształt Oleiu pływający. Jeżeli iest prawda, iako piszą Dzieiie, że kiedyś w Krakowskim

wskim zdroy zapalony gorzał pod ziemią, ponieważ masiał w sobie mieć wiele tego ziemnego Oleju. Toż samą mieć trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszówką i Iwaniczem, o których słyszę, że się zapalaia. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono Olej ziemny czerwony i czarny, który rozwozi się pod imieniem *Oleum de Gabian*.

33. Częstokroć niewiadomi czyste *Petroleum* za *Naphtę* kupuią: przecież przez bardzo ostrożną dystyllacyą *Naphtę* prawdziwą wyprowadzić można. W Aptekach też rzadko kiedy prawdziwie naydzie się *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*. Olej iodłowy w Hollandyi przerobiiony, co przecież łatwo się poznać: prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francuzkiej się nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontins*, że gdyby się kto namazał Oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nie przecież pewniejszego iak to, że nasmarowaniem leczyć można paruchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektórych materyi należących do Pokostow. W Persyi, zażywaią go do kagańcow, ktoremi w nocy sobie świecą. Naygłówniejsze iego zażycie iest do *Faierwerkow*.

§. 2.

O Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.

35. *Ziemna Smoła*, (*Maltha*, *Pix montana*:) jest ze wszystkim podobna do zgęstwionej sosnowey smoły. Czarna, ledwie co płynie, każdej rzeczy mocno się czepia, i gdy się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd iż Niemcy nazwali *czartowskim łaynem*: różna przecieź jest od *Assa fatida*, którą w Aptekach nayduiemy: ta bowiem jest sokiem pewnego drzewa.

36. Nayduie się we Francyi, we Włoszech i w Niemczech. Gdzie icy wiele, do tegożżazycia jest wysmienitą, do iakiego pospolita smoła, nawet do smarowania Pojazdow, Narzędzia wodne, naprzykład Łodzie, daleko są trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane: smoła bowiem ziemna daleko mocniej wodzie się opiera. Owi, którzy rzetelność nie zachowują, umieją smołę ziemną sztucznie wysuszać, i za *Asphaltum* smołę Żydowską udawać: lecz smrod smoły wyiawia smołę ziemną, czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne Sadło*, (*Mumia*.) Nie trzeba tu pod tym imieniem rozumieć, owe ciała niegdys w Egypcie balsamowane, Mumią zwane: ale jest to rzecz Kopalna, tłusta, lekka, biała; i pospolicie na wodzie pływająca nayduie się. Sadło to jest tyle skrzepłe albo zsiadłe, że go

nin

nie wiele co różni od zastałego przepuszczanego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do smarowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłuść. Do Lamp i Kagańcow ma być wysmienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod Ropienką i Rungunami zbierają iaką tłuść na wodzie: nie inna będzie, tylko Sadło ziemne.

39. *Ziemny Balsam*, (Bitumen,) iest częścią tylko ledwie ciągnąca się, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie się rozplywająca. Nie wiadomo dotąd, aby się gdzie więcej naydował, iak tylko, że w Persyi na gorze *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Zydowska smoła*, (Asphaltum,) iest to twarda, czarna, lśniaca się, i tłuczona krusząca się ziemna żywica, która ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wykopuie. Nazywa się zydowską smołą dlatego, że się nayobficiej nayduie w dawnym Zydowskim Kraiu, około martwego morza, gdzie niegdys były Miasta Sodoma i Gomora: morze zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecież nie tylko się tam nayduie: wykopuie się w Ghinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną iest przytrudno; którą bowiem kupiemy, częstokroć sfałszowana iest ziemną smołą. Zdlatność iey iest do Pokostow czarnych lakierowanych; wnosć sobie więc trzeba,

że iey bardzo wiele musi być w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakierują. Jest mnie-
manie, że wchodziła w balsamowanie dawnych
ciał Egipskich, Mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (*Gages.*) Jest czarna, gę-
sta, i do kamienney twardości stwardniała zie-
mna żywica, którą niektorzy czarnym Burszty-
nem być rozumieją. *Gagatek* puszczoney na wc-
dę pływa, i daie się polerować iak przedni ka-
mien. Tak się różni od podobnych właściwych
kamieni, że się zapala i pali. Natarłszy go,
tak ciągnie słomkę lub papierek, iak Bursztyn
wiadomy.

43. Niegdyś wykopywał się tylko w Cy-
licyi nad rzeką *Gages*, teraz zaś nayduie się w
wielu Kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Fran-
cyi, Niemczech, nad czarnym Morzem. Po-
lerują go, i robią z niego różne rzeczy, trzon-
ki do nożow, głowy do kordelasow, zauszni-
ce, tabakierki, &c.

ROZDZIAŁ III.

O Tłustościach Ziemnych Pożytecznych.

44. **S**Ą to te, których zdatność kiedy iest
powszechniejsza, bardziej iuż się roz-
chodzą; a ztąd ich wynalezienie znaczniejszy
obiecuie pożytek. Liczę tu Bursztyn i Siarkę.
Lubo zaś Ambra i Kopal niewiem aby się w
Kraiu

Kraju nabywać mogły, przecież i o tych co-
kolwiek namienić muszę.

§. 1.

O Bursztynie, Ambrze i Kopala.

45. *Bursztyn*, (Succinum, Electrum,) rzad-
ko podobno komu nieznaiony. Jest on tęgi,
gładki, twardy, przecież kruchy, mniej lub
więcej przezroczysty, koloru różnego. Na o-
gniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wte-
dy czyni zapach przyjemny, a po spaleniu się
zostawia resztę czarną podobną do smoły zie-
mnej. Natarty aż się rozgrzeje, ciągnie do
siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten różny jest.
Przezroczysty, jest biały, błękitnawo-żółty,
cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nie-
przezroczysty jest biały, żółtawy i brunatny.
Procz tego jest i czarny, zielonawy, błękitna-
wy, i z różnych kolorow pomieszany: biały
przecież i żółty przezroczysty jest nayszaco-
wniejszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Fran-
cyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Sy-
beryi, owszem i w Indyi po części nayduie:
brzegi przecież Pruskie, osobliwie w Powiecie
Sudańskim, są głową zbierania Bursztynu, i
to należy *ad Regalia*, albo na Skarb Krole-
wski. Już to od dawnych czasow brzegi Pruskie

od zbierania Bursztynu sławne były, kiedy na-
mienia *Herodot: lib: III. Thalia*, że się tamę-
czni Obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez
co Bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich prze-
rzucając piasek, w którym go nawałności mora-
skie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi
się i sieciami z morza. Po północnych wiatrach
zapuszczają się sieci na miejsca od 30. do 40.
prętów głębokie, i od wiatrow go spędzone-
go i zakupionego wyciągają. Dostają się czasem
sztuki nadzwyczajne, a te są zawsze znacznie
kosztowne. Uważali to Rybacy Bursztyn łó-
wiący, że gdzie się w morzu nayobficiey łowi,
tam dno morskie ma pospolicie piaszczyste pa-
gorki; uważali i to: że na dnie morskim nay-
dują się całe żyły pełne Bursztynu, częścią ie-
szcze płynnego, częścią już stwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie się być Matką
Bursztynu, ziemia przecież i w odległych od
morza miejscach obfitym jego bywa składem,
zachowując go warsztwami w swych wnętrzo-
ściach. Nie inaczey tam pewnie z morza zostaf
złożonym, tylko albo przez Potop powszechny,
albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopują go z ziemi warsztwami na
wielu miejscach, w Brandeburgii, Saxonii, Cze-
chach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod
*Golgowitz, Damatschin, Rabsau, Gottsberg, Frey-
berg, &c.* Na Ukrainie Moskiewskiej 20. wer-
sztow

sztow od Kiowa, dokopano się go w Roku 1735. U nas Woiewodztwo Płockie musi go mieć w swych gruntach, kiedy nie trudna rzecz iest naydować go kopiącym głębiey ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzających, pokazuje się, że warsztwy Bursztynu, zawsze iednakowemi warsztwami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchnowna warsztwa zawsze iest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley Koperwasowa ziemia, a pod tą Bursztyn w piasku, czasem warsztwą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie iest rzecz zupełnie pewna, czyli Bursztyn wcale należy do Rzeczy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z sokow Roślinnych. Nie wspominając o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za stwardziałą pianę morską, inni za skrzepły pot ziemi poczytali: térażniejszych Uczonych dwoiakie tylko iest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymują z Pliniuszem i innemi dawniejszemi, że iest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdyś od morza zatopionych, od morskich wod stwardniałą. Zdaie się ich wspierać, że nad warsztwami Bursztynu naydują się w ziemi warsztwy nieiakiiego drzewa, i że w nim często-króć naydują zawarte muchy, komory, &c.

54. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznają, że Bursztyn jest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nie tylko to, że się warsztwami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chemiczne. Między innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuje się Olej do Oleju ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępująca. A zatym Bursztyn słuszenie należy do liczby ziemnych truśtości.

55. Zdatność Bursztynu wieloraka jest. Z nadzwyczajney wielkości sztuk przez Rzeźbę i Tokarnie, kosztowne wyrabiają się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe Serwisy. Z średnich sztuk robią się Tabakierki, Trzonki, Zausznice, Paciorki, &c. Trociny zaś zażywają się do Lekarstw, Kadzenia i Pokostow nayprzedsniejszych.

56. Apteki mają różne z Bursztynu *Preparata*. Olej, Extrakt, Sol, Essencyą i Balsam. Kadzenie nim skuteczne jest na choroby zaraźliwe, Fluxy, Mdłości, &c. Niektorzy upewniali, że w czasie powietrza niemasz skutecznieszego kadzenia, nad kadzenie Bursztynem.

57. Pokost lśniący się, i trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak jest Bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby się Bursztyn zupełnie rozpuynał: czego bez osobnego sposobu, ani w Oleju, ani w *Spiritus wini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych

nałych Lakierników zażywany, jest ten. Z funta Salamonia ku, z półfunta Soli waynszynowcy, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystyllacyą wyprowadzają likwor, którym w naczyniu jakim nalewają Bursztyn, i okrywszy gotują, aż do wyparowania, na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnięciu nalewają na Bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotują, aż się Bursztyn rozpłynie. Czyste z fusów złane jest Pokostem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z Bursztynu zrobione, przypadkiem się potłuką: sztuki potłuczone sklecić się mogą kitem zrobionym z Mastyxu, *Lithargirium* i lnianego Oleju. Owszem sam Olej lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w miejscach stykania się zagrzawszy.

59. Przez sposób można Bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym. Obwija się w papier, i w garku pełnym piasku czyni się z nim cementacya i dygestya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuje się przez dwa dni w Rzepakowym Oleju.

60. Nakoniec można Bursztyn i fałszować. Píše *Martinus*, że Chińczycowic umieją przez gotowanie z iodfowey żywicy tak podobny robić Bursztyn, że go ciężko rozeznąć. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od iaia umieszawszy i ususzywszy, dadzą mieszaninę Bursztynowi bardzo podobną. *Olenm Asphalti* z Terpen-

pentyną gotują się najprzód na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu: gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy wydaie rzeczy iak Bursztynowe.

61. *Ambra*, (*Ambra*.) Przyrzekłem o niey cokolwiek namienić. Jest to lekka, przyjemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żółto, lub czarno-nakrapianego: iest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna: żółto przecież nakrapiana naykosztownieysza iest; łot icy bowiem kosztuie naszych Zł: 90. ieżeli nie iest sfałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że utkwwszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki się nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyjemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko się zapala, i po spaleniu nic nie zostawuie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagascar* w Afryce, i *Sumatra* w Azyi, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtow wyrzuca. Zażywa się do niektórych lekarstw, osobliwie orzeźwiających, i do wód woniejących.

63. *Kopal*, (*Copal*.) Różny iest od Gummy *Kopal* zwaney. Tu należący, iest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przezroczysta lub nieprzezroczysta. Bardzo iest podobna do Bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecież nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawiając po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopują go głęboko z piasku w Afryce w Państwie *Guinea*, Prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakierników, ma być zdatniejszy do nayprzedniejszych Pokostow nad Bursztyn; kiedy przecież trudny także iest do rozpuszczenia, zażywają na to sposobu pod Bursztynem Nro: 57. opisanego.

§. 2.

O Siarce.

65. *Siarka*, (*Sulphur*,) iest tłusta ziemna żywica, mająca w sobie kwas Koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i pospolicie z innemi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się błękitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta iest, nic reszty po spaleniu nie zostawie: tę przecież, którą kupujemy, rzadko czystą dostаемy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła, zaś zwłaszczcza czysta, zawsze iest żółta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. Siarka albo iest samorodna, albo z różnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodną*, (*Sulphur nativum, vivum, virgineum*,) w różnym pokaznie się kształcie. Jest w różnych sztukach niby krystallizowana, biało-żółtego, lub cytrynowego koloru, mniej więcej przezroczysta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszcze jest i w sztuczkach żółtych nieprzezroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volaterrano*, przy *Wezuwiuszu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburkskim. Namienia *Lehman* w swojej Mineralogii, i inni zagraniczni Pisarze, że się nayduie i u nas w Polsce, iak ziarna grochu lub orzechow, w kamieniach popielatych, rzadkich, warszsztwami w ziemi leżących. Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano, dowiedzieć się nie mogłem: nayduię tylko w naszych Pisarzach w Lipskim i Kromerze, że w Krakowskim Szwoszowice i Charkłowieckie lasy, mają Siarkę: u innych ma być i pod Bieczem Miastem.

68. Samorodna Siarka nayduie się ieszcze na różnych kamieniach niby włoski rozpruszoną, albo nakształt proszku na wodach pływająca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*.

69. Przystępując do robionej Siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdej prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdej rzeczy, przynajmniej pożytecznie, wyprowadzić się może. W iednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecież wyprowadzić bez szkody pożyteczniejszey rzeczy, która z nią złączona jest, i o ktorey bardziey myślić trze-

ba

ba całości, iak o Siarce: przypominam to dlatego, że Siarka pospolicie jest tym, co z Metalow czyni Kruszcze.

70. Rzeczy, z których się Siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektóre Kruszcze. *Ziemia siarczysta*, albo mająca w sobie Siarkę, nayduie się warsztwami: jest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecież naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłównieysze *Kizy*, od niektórych u nas Zanokciami lub Krzemieniami zwane. Są to kamienie blade-żółte, lśniące: uderzone stalą wydają wielkie iskry, siarką śmierzdzące: w ogniu się rozpalają, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniają żółty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypują. Rzadko które są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie Kruszcuc. Możesz obaczyć o Kizach w Części III. pod Koperwasem.

72. Z tych siarczystych Kizow iedne są wcale okrągłe, drugie półokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie skupione, inne iak iakie placuszki spłaszczone: inne nakoniec nie mają żadnego kształtu. Drugie *Kizy* niektórzy zowią *Marcasita*, i mają zawsze regularny kształt poczynawszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w listki dzielą. *Kizy* te różne naydują się dostatkim

tkiem na Szląsku w gorach zwanych *Riesengebürge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altsböhau*, &c.

73. Kruszcze obficie Siarkę dające, namięnią się daley, gdy o Kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, Kruszcze miedziane pospolicie tylko obfitą Siarkę dają.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma Siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcey, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bowiem błękitny, a smród znaiomy siarczasty, będą dowodem Siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie wiele Siarki mieć można: potłucz z gruba tę rzecz, w ktorey mniemasz być Siarkę, i włóż w banię glinianą *A.* Tab: II. Fig: 9. nakryj i załep. Rurę *iey b.* wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a Siarka nakształt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey stwardnieje: zagrzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i Siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić zatrudnienia: włóż tylko potłuczoną zgruba rzecz w garnek gliniany *A.* Fig: 10. któryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B.* w którymby do połowy woda była nalana. Garki stulone, i zwierchniego nakrywę oblep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wyż-

szezo

szego nasyp węgla; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wyimiy z wody dolnego garka Siarkę, wysusz, i stop w gromadę.

77. Z Ziemi i Kamieni Siarka wyprowadza się przez destyllacyą: z Kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod Kruszcami. Wyprowadzona lutruie się i wylewa w formy wałeczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaią się z zendrą, wylewaią się w większe formy, powlekaiaą czystą Siarką, do zażycia na choroby bydła.

78. Czysta Siarka powinna mieć białozółty kolor, ieżeli ten iest odmienny, i Siarka nie iest czystą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z Arsenikiem iest pomieszana. Najlepiej się preczyszczca przez powtórzoną destyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a Siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać poki płynne są, inaczey one potym wybrać się łatwo nie dadzą. Inni ią tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapiennej wodzie.

79. Do Handlu Siarka w faskach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Neapolu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie iest, a naygłównieysze, że z Saletrą i Węglami czyni Proch do strzelania. Zażywaią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni ową czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaią swoje winne beczki. Dym iey

iey wełnie dale przednią białość: toż samo czyni przy praniu Koronek i Rąbkow. Włoskie Damy płacuskami z Siarki robionemi, *Sulphur virginum* zwanemi, farbują sobie włosy. Chimistom chodzącym koło topienia Kruszców wielorako iest potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarstwie nitki albo papierki w Siarce moczone, ktorými skrzesany krzesiwem ogień rozpala się. &c: &c.

ROZDZIAŁ IV.

O Tłustościach Ziemnych potrzebnych.

80. **J**ak wiele mamy w Kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedostatku DREW, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w różnych Rękodzielnach kosztownym się staje: tak potrzebne iest tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, które w tym Rozdziale opiszę; są to bowiem te, które się palą, a ztąd dają ogień do pieców, Browarow, Cegielni, Kuźniow, &c. Mniemam iżby i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie lasow iest wiele. Do tego więc Rozdziału należą Węgle ziemne, i ziemie się palące, albo Torffy.

§. 1.

O Węglach Ziemnych.

§1. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi się naydujące, pospolicie czarne, tak twardością zienną napoione, że mają sposobność palenia się, i zastąpić wyśmienicie potrzebę dREW lub węgla pospolitych drzewnych mogą. Gatunek ich jest trojaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdym osobno napiszę.

§2. *Węgle Kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie niełupkie, albo kruche, czarne, ziemną smołą napoione, które lubo się nie prędko od ognia rozpalają, ale zapalone dłużej się palą, i więcej ogrzewają, nad wszystkie dREW gatunki. Jedne po spaleniu zostawiają żandzę, drugie popioł. Trafia się częstokroć, że mają w sobie Srebro, Miedź, Koperwas, lub Ałun.

§3. Te Węgle kamienne nad wszystkie inne rzeczy ziemne do palenia najlepsze; aby były takimi, te powinny mieć przymioty.

1mo. Im głębiej z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2do. Jasny płomień czynić powinny: 3tio. Nie powinny się prędko zapalić, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4to. Nie mają przynajmniej zbytniego smrodu czynić. 5to. Mają być twarde. 6to. Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7mo. Powinny być lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8vo. Gdzie się wezmą

wezmą w prassę, nie olej, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Ztymwszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84. Mieysca, gdzie się kamienne Węgle naydują, są pospolicie Potopowe gory, przecieź dlatego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda gora, byleby nie była piaskiem od wiatru zwiannym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde mieysce nie równe, ale zgorzyste, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi naydują, mogą być te. Gdzie ziemia jest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mówią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warsztwy ziemi są gliny łupkiey, niby w tablice układaney. Gdzie wiele jest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stojących, pokazuje się tłusta błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczasty słyszeć się daie. Gdzie korzenie Roślin znaczną w sobie mają żywicowatość. Nakoniec świder ziemny naypewniej one pokazuje.

86. Prawda, że się czasem z boku gory na iaw pokażą, pospolicie przecieź są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalaia. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnią ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w
nie-

niemalcy leżą głębokości. Tak naprzykład w Księstwie Magdeburgskim pod *Wettinem*, są w głębokości 2. sążni, a mogą być jeszcze nierównie głębiej.

87. Najwięcej ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzedniejsze; gdzie nie tylko onych na krajowe potrzeby zażywają, ale nadto Okrętami do różnych innych Portowych Miast rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talerow. Są one i w Niemczech na wielu miejscach, iako to w Magdeburgskim pod *Wettinem*, w Saskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, &c. Szląskie gory ich pełne.

88. Podgorze, terazniejsza Gallicya, wiele ma gor, które w wnętrznościach swoich te węgle ukrywają. Nie wątpię zaś, aby i wszód Kraiu być nie mogły. Zapatruję się tylko na bliskie mnie miejsca zporzyste, i gory, po północney osobliwie stronie Rzeki *Buga*, około Miast *Drohiczyna* i *Mielnika*, a upatruję wielkie znaki węgla podziemnych. Mniemam, ściście szukanie utwierdziłoby moje zdanie.

89. Utrzymują niektórzy, że gdy się pali kamiennymi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torfiach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak jest zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie najwięcej niemi palą, najwięcej ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i dowo-

dzą innemi Kraiami, gdzie o tym nie nie sły-
chać. Prawda, że węgle nie wszędzie jedna-
kowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapo-
biedz, a oraz aby mniej tych węgli używać
przychodziło, w niektórych stronach tak sobie
postępują. Węgłe kamienne z grubej sfalą, i
rozrabiają potym z trzecią częścią gliny. Z tej
mieszaniny robią bochenki niemey wielkości,
i latem na słońcu wysuszają. Takowe bochen-
ki zapalone smrodła nie czynią, i przy jednym
albo iść ugotować, albo iść orzacz można.

91. Węgłe drzewne ziemne, są różne od
poprzedzających: te nazywają Niemcy *Stein-*
kohlen, a te *Taubkohl*. Są to prawdziwe drze-
wa w ziemi leżące, ziemną żywicą napojone,
czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami
i gałęziami w znaczney głębokości. Naydłuż
się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa naydłuż się w ziemi
nie odmienne, ale tylko albo od pary szar-
zystey, albo od iskicy twardości ziemney ni-
by nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwar-
dniałe. Takowych lasow podziemnych, albo
składow drzewa podziemnego, Anglia ma bar-
dzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdadne są
do palenia. Procz wymienionych już mieysc,
naydłuż się jeszcze w Hollandji, Szwecyi, Niem-
czech, Szląsku, i Prusach. Bez wątpienia są

to lasy kiedyś od wód powywracane, i ziemią zasypane.

94 *Węgle ziemne*, u Niemców *Erdköhlen*, są brzyby ziemne, przez przymieszaną ziemną żywicę spieczone, czarne; które mniej więcej się palą, im więcej lub mniej w sobie mają żywicy. Są ze wszystkich najpodlejsze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdadne.

§. 2.

O Torffach albo ziemiach palących się.

95. *Torff* (*Turpha* albo *Turphus*,) jest pewna ziemia tłusta, gęstemi i różnemi korzonkami poprzerastała, która w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast DREW i Węgli, nie tylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie największego ognia potrzeba. Jest więc *Torff* Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasów jest niedostatek, albo gdzie się już tego spodziewać należy, albo gdzie na przykład Huty &c: wiele ognia i dREW potrzebują.

96. *Torff* ten dwoiakiego jest gatunku: Poziemny i Podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchni ziemi znajduje, jest tak zwiemy Darnią różnemi korzonkami widomie jeszcze przeplataną. Częstość wyraźnie w niej widzieć można Korzonki Wrzośu, Bagna, Tatarskiego ziele, Trzcin, Mchu,

6c: ale już ziemną tłuściością niby nabalsamowane.

97. Podziemny zaś, który nigdy nie jest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma już korzonków widomych, ile że się w ziemię obrociły. Ten to jest podziemny: dokopawszy się go jest wprowadzić przedniejszy, i obficie dostarczać może: nie żył przecież i poziomny; a ztąd się jeszcze bardziej zaleca, że wszędzie może być należony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdalny.

98. W Kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, jest pewny gatunek Torffu, *Darris* u Hollendrow zwany, który dla społeczności z morzem, mając różne z niego części, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu starożyczy przykry: śródziemny zaś wyżej namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znamięniejszy jest od węgla ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, Torff w iednymże miejscu, i owszem w iedneyże Kopalni wielorako różny być może. 1mo. Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2do. Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo jest przyiemny, czyni śmierdzące węgle, i zostawuie czerwony popioł. 3tio. Czarny mający w sobie nieiakie drzewne dęte korzonki: a ten jest naypospolitszy do używania. 4to. Brunatny,

z po-

z podobnemiż korzonkami iak poprzedzający, podobnież pospolity do używania. 5to. Brunatny z białemi żyłkami, iest nie zły, lecz słabe daie węgle. 6to. Czerwony, lekki, nie wiele zdatny. 7mo. Żółty, zbyt nie śmierdzący. 8vo. Biały, nayniezdatniejszy.

100. Torfły wszędzie naydować się mogą, chociażby na naywiększych równinach, i owszem ledwiebym nie upewnić, że się wszędzie nayduią, tylko podobno dlatego nie szukamy, że nam ieszcze ostatni stopień niedostatku dREW nie dokucza. Procz Zuław około Gdańska, i okolicy Jarosławskiej, niewiem gdzieby się około tego krzątano.

101. W Zagranicznych Państwach, chociaż ieszcze miejscami i znaczne są Lasy, aby one przecieź częścią na inne potrzeby, częścią dla Następcow ochronili, kopią Torfły, sami ich zażywaią, i w bezleśne strony rozwożą. Tak kopią Torfły w Hollandyi, Saxonii, Szląsku, Szwecyi, &c; a osobliwie z osobliwszym porządkiem w Xięstwie Bremeńskim.

102. Mieysca, gdzie się Torfły nayduią, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, różnemi Roślinami zarastające; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzaj situ, *Sphagnum palustre*: Rośliny te przecieź, i same nawet drzewa, słabo bywaią wkorzenione. A lubo niektóre mieysca torfowe zdaią się powierzchownie być tęgimi i suchymi, zawsze przecieź głębiej rzadkie i pul-

chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo iedzić, wydaia iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia iest Torffowa czyli nie: zapatrzwszy się na niektóre znaki, podług opisow poprzedzających, wyrznie się iey sztuka naksztaft cegły, i na końcu ususzy. Gdy wyschnie należycie, połozy się na ogień. Jeżeli się więc palić Lędzie, iest Torffem.

104. Zakładaiąc Kopalnię Torffową, nągłówniey się na te dwie okoliczności oglądać należy: 1mo. Aby uprzatnąć przeszkody, które kopanie zatrudniać mogą: 2do. Aby mieysce, po wykopanym Torffie, nie uczynić do niczego nie zdadne.

105. Mowilem iaz, że się Torff zawsze nayduie na mieyscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzwszy spadek wodzie, wykópanemi rowami onę odprowadzać, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do Cegielni kopią, mieysca te brzydkie okazują spustoszenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zajmując: tożby czyniły i mieysca Torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecież nic pewniejszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie Rośliny i Zboża wyśmienicie się potym na nich udaia.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w poździuż czyli w poprzek wykopa-

wszy,

wszy, zasypują go drugim zaczynać się mającym, biorąc z niego ziemię do Torfu nie należącą: i tak coraz daley postępują. Ostatni ciąg zasypują ziemią, w bliskości na wyższym gdzie miejscu będącą.

108. Tak się całe miejsce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecież nie zaszkodzą dla wybitych rowów. Nawożą się potem i uprawią. A chociażby się nic innego rodzić nie chciało, to przecież w Xieście Bromeńskim zasiane lasy Olszowe i Brzozowe wysienienie się udają.

109. Kopie się Torff rydlami, nakszaft Grabarskimi: kopie się zaś sztukami dłuższymi iak szerokiemi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgłości lub kruchości Torffu. Aby przecież gdy się zeschną, sztuki zbytnie nie zdrobniały, pospolita miara jest, długości pół łokcia, grubości od 4. do 6. calow, szerokości iak szeroki jest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddziela się podług wyżey namienioney różności gatunkow, i wysuszają takowym sposobem. Na równym miejscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupiek oddalonych od siebie aby się nie stykały, tyle się czyni, ile być może wykopanego Torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwóch jedną:

dnę: lecz wtedy na to uważać potrzeba, aby jeżeli które sztuki się spiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtórnie były położone: aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieść gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć jeszcze na większe kupy, suche w środku układając. Przechowania przecież suchemu Torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy do kilku tysięcy sztuk, iak na przykład Cegła przy Cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie zaszkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie Torffów do różnego opasu zażywają, doświadczyli tego, że około 6000. sztuk Torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysąźniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgla, ile z stosu trzysąźniowego.

113. Sposób zaś upalenia Torffu na węgle, jest ten. W doł, w iakim się węgle zwyczajne upalają, kładzie się Torff tak, iak się Cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecież ostrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie &c: ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgla: tylko od wiatru doł

tarcicami, lub czym innym ma być zasłoni-
nym, czego gdyby nie było, węgleby lekkie i
słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na
węgiel niknie do czwartej części, z przyczy-
ny, że się w niej korzonki od ciepła kurczą:
ale za to każda sztuka staie się cięższą i gę-
ściejszą.

115. Takie Węgle Torffowe leżą mocno
w ogniu, dają ogień mocny, i nie tak się prędko
w skry rozlatują, iak węgle pospolite. Są do
wszystkiego ledwie nie bardziey zdadne iak po-
spolite, a przynajmniejey naylepszym bukowym
się równiające. Są wyśmienite nie tylko dla
Kowalów, Slosarzów, i Rzemieślników podo-
bnież węgli potrzebujących: ale nad to pokaza-
ły zagraniczne doświadczenia, że się do topie-
nia Kruszców i Rudów, osobliwie miedzianych,
pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec Torff nie tylko zdatnym iest
do palenia, nie tylko zdatnym na Węgle, ale
popioł po spaleniu iego, pożytecznym Gospoda-
rzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części IV. nayduższych się, po-
dług liczby na brzegach wierszów wy-
rażoney.*

<i>Ambra</i>	-	-	-	61.
<i>Asphaltum</i> , obacz Zydowska smoła.				
<i>Bitumen</i> , obacz Ziemny Balsam.				
<i>Bursztyn</i>	-	-	-	45.
— gdzie się nayduje?	-	-	-	47.
— iakich kolorow?	-	-	-	46.
— do czego zdalny?	-	-	-	55.
<i>Gagatek</i>	-	-	-	42.
<i>Kopal</i>	-	-	-	63.
Kopalnie Bursztynu	-	-	-	50.
— Torffu	-	-	-	104.
<i>Maltba</i> , obacz Ziemna smoła.				
Mieysca Torffowe	-	-	-	100 - 102.
<i>Mumia</i> , obacz Ziemne sadło.				
<i>Naphta</i>	-	-	-	28.
<i>Petroleum</i> , obacz Ziemny olej.				
Podział tłuściości ziemnych	-	-	-	10.
Pokost bursztynowy	-	-	-	56.
— kopalowy	-	-	-	64.
<i>Siarka</i>	-	-	-	65.
— iak się doświadcza?	-	-	-	74.

Siar-

CZĘŚCI IV.

235

Siarka iak się czyści?	-	-	78.
— czego się wyprowadza?	-	-	70.
Tłustości ziemne	-	-	3.
— — — płynne	-	-	14.
— — — tęgie	-	-	15.
— — — z kąd pochodzą?	-	-	17.
Torff	-	-	95.
— dwoiaki	-	-	96.
— iego odmiany	-	-	99.
— suszyć	-	-	110.
Torffowe sztuki	-	-	110.
Węgla drzewne	-	-	91.
— kamienne	-	-	82.
— — — gdzie się nayduią?	-	-	84.
— ziemne	-	-	94.
— z Torffu	-	-	112.
Zażycie Siarki	-	-	79.
Ziemna Smoła	-	-	35.
Ziemne Sadło	-	-	37.
Ziemny Balsam	-	-	39.
— Oley	-	-	31.
Zydowska Smoła	-	-	40.



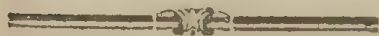
CZĘŚĆ



C Z Ę Ś Ć V.

O

Z I E M I A C H.



I.

O Ziemi w powszechności, albo o całym Okręgu ziemi, napisałem, ile mi krotkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następującą poświęcam Ziemi różnym Rodzaiom i Gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swojej powierzchni, czyli w swoich wnętrznościach, ma różne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mineralogistów i Kamie

mienie w poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn, Kamienie bowiem nie czym są, tylko stwardniałą ziemią: kiedy przecież Gospodarz, dla którego piszę, inaczej pogląda na ziemię, inaczej na kamienie, i ia te rzeczy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tej Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszaną.

2. Na różne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Najprzód *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, &c. Potwore *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchni pod różne Rośliny. Potrzebie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania różney budowy, kopania różnych wynalazków, czynienia dróg wygodnych &c. Poczwarcie, *Rękodzielnie*, co do zdatności różnego zażycia, z nich bowiem są Szkła, Porcellany, Farfury, Cegła, Garki, Farby różne do malowania &c. Nakoniec mogą być i *Metalowe*, mające w sobie iakie Minery lub Kruszce. Rozdziały więc następujące to w sobie zawierać będą.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. **C**O się przez ziemię rozumie, i które własności ią różnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są; albo Podział ich mineralogiczny: które są początkowe,

tkowe, albo różnych ziem czyniące mieszani-
nę: Opisy Ziem mieszanych: nakoniec niektó-
re przyrodzone wiadomości o Ziemiach: zabiorą
miejsca następujących Paragrafów.

§. 1.

*Co są Ziemie, i czym się różnią od innych
Rzeczy Kopalnych.*

4. Przez Ziemię w tym szczególnym ro-
zumieniu, iak tu biorę, rozumieją Mineralo-
gistowie tęgę, suchę, i bez smaku ciało, kto-
rego części słabo się z sobą łączą, tak iż w
palcach rozstaje, albo przynajmniej nożem
skrobane być mogą: które samo w żadnej płyn-
nej rzeczy się zupełnie nie rozpuszcza, ale tyl-
ko rozpuszcza swe cząstki: które się samo
przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbie-
rzemy to.

5. Nic pewniejszego, iako że żadne cia-
ło pod zmysły podpadające nie jest bez ziemi,
i że ziemia jest fundamentem wszystkich ciał,
oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęsto-
ści, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widzie-
my, że ziemię chociaż nierzadsze i łatwiej się
rozlatujące, z wodą zmieszane skupiają się, wy-
suchzone potym inne mniej więcej tęższą, twar-
dnieją: widzimy, że wszelkie gatunki ziemi,
w różnych kamieniach tak znaczney nabrawły
tęgości: Przyznać więc z tych powodów nale-
ży,

ży, że najmniejsze cząstki ziemi muszą być ciała suche, twarde, w różnym stopniu twardości, mniej więcej, według różności gatunków, i zupełniejszy ich czystości, bez przymieszania rzeczy cudzych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na języku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi mieć w sobie cudze rzeczy, a osobliwie sol w różnym pomieszaniu. Pokazują to doświadczenia chemiczne, że po wyprowadzeniu cudzych cząstek z ziemi, ziemia bez smaku zostaje. Jako zaś rzadko jest, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która prosto wzięta, była bez smaku.

7. Dalej jeszcze, części ziemi słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą. Weźmiemy ziemię, która jest ziemią, a gdy jest sucha, palcami roztarta w drobne cząstki się rozsypane: tym się różni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do niejakiego stopnia stwardniałe, na przykład Kreda, że się nie łatwo rozlatują, jeszcze przecież różnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem skrobać się dadzą, Kreda zaś łatwo się skrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczają swych części, Kreda zaś rozpuszcza, i mąci wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała, czyli nie, rozpuszcza swe cząstki w wodzie,
w za-

w żadney przecież płynności ani wodney, ani tłustey, zupełnie tak rozplynąć się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w jedno pomieszała; ale później lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ią zostawiając, osiada na dnie. Ztąd się różni od Soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten iey jest właściwy przymiot, że się ogniewi przeciwi i opiera. Ztąd się różni od tłustości Kopalnych. A jeżeli kiedy widzimy palącą się ziemię, iak naprzykład Torff, tłustość się tylko w niey pali, a ziemia po spaleniu zostanie.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu się nie pali, tak ani żadna w ogniu przez się nie topnieje: owszem przymieszanie icy do rzeczy topniejących, naprzykład Kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniej więcej niesposobne do topienia. Mowiem, że przez się nie topnieje: jeżeli bowiem widzimy z piasku topniejącą masę na szkło, nie dzieie się to bez przymieszania Alkalicznego: jeżeli widzimy, że się niektóre ziemie niy same przez się w ogniu w szkło obracają: nie dzieie się to inaczey, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek stopniu.

§. 2.

O Mineralogicznym Ziem Podziale.

11. W Podziale Ziem różnych, Mineralogistowie bardzo są od siebie różni. Powiniennoby się najbardziej podobać Podział owych, którzy dzielą na ziemie czyste albo pojedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie najdziemy ziemi, która by nie była bez jakiego przymieszania: że częstokroć dwie, trzy ziemie tak są z sobą pomieszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: już więc czyste ziemie w Podziale mieścić się nie mogą. Ale wniwdźmy w różne poczynione Podziały.

12 *Wallerius* w swojej Mineralogii dzieli na 4. Klasy.

1. Ziemie w proch się rozsypujące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomieszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważając, że iedne, procz różności ziem, nic w sobie nie mają: drugie zaś są pomieszane z Kraszcami, Solami &c: podzielił na dwie Klasy.

1. Pojedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justi* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3. Klasy.

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W Szkło się obracające.

15. *Pott* poprzedzającemu Podziałowi przy-
daie tylko Klasyę gipsową. *Cartbuser* wzię-
wszy wzgląd od wody, dzieli na dwie Klasy.

1. W wodzie się rozchodzące.

2. W wodzie trwałe.

16. *Waltersdorff* także nie czyni więcej
tylko dwie Klasy, ale inaczej.

1. Ziemię gliniastę.

2. Ziemię wapienną.

17. *Ludewig* podobnież dwie Klasy, lecz
znowu inaczej.

1. Ziemię prawdziwą.

2. Ziemię nie prawdziwą.

18. *Hebenstreit* nierównie różnym od po-
przedzających idzie porządkiem, i dzieli na
Klass 9.

1. Ziemię które się z wody stają.

2. — które się wewnątrz w ka-
mieniach znajdują.

3. — Jakowys kształt pokazujące.

4. — Kruszcowe.

5. — Solne.

6. — Palące się.

7. — Rolnicze.

8. — Rękodzielne.

9. — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż Podziały zo-
stawmy chemicznie koło ziemi chodzącym, a
poszukaymy sobie do zażycia łatwiejszego.
Pomińmy owe ziemie, których w znaczney
wielości nie widzimy, a wiele ich może ie-

szcze

szcze być dotąd niewiadomych: i uczyńmy sobie z tych, które z drugiemu widzimy znacznie pomieszane, 4. Klasy: Ziemie pospolite, wapienne, gliny, i piaski. Tych Rodzaje i Gatunki te będą.

KLASSA I.

20. *Humus*. Ziemia pospolita.

Rodzaj I *Humus communis*. Ziemia pospolita.

— *atra*. Ziemia ogrodowa.

— *palustris*. Ziemia błotna.

Rodzaj II. *Humus Turphz.* Torf, albo Ziemia z Roślin

— *fibrosa*. Darń suchy.

— *lutosa*. Darń błotny.

— *nigra*. Darń czarny.

Rodzaj III. *Humus animalis*. Ziemia z Zwierząt.

— *terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obracone.

— *non terrificata*. Nie zupełnie jeszcze etc.

KLASSA II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.

Rodzaj I. *Creta solida*. Kreda piaslna.

— *saxosa*. Kreda twarda.

— *non saxosa*. Kreda krucha.

— *batbensis*. Kreda Angielska.

— *tophacea*. Kreda gruba.

Rodzay II. *Creta calcarea*. Ziemia wapienna.

— *pulverunta*. Wapno ziemne.

— *stenomarga*. Ziemna mąka

Rodzay III. *Creta marga*. Margiel.

— *paretonica*. Margiel kredziasty.

— *fullonia*. Margiel mydlasty.

— *lithomarga*. Szpik kamienny.

— *fusoria*. Margiel szklanny.

— *communis*. Margiel Rolniczy.

Rodzay IV. *Creta Gypsum*, albo *Se-Ziemia Gi-*
lenitica. psowa.

KLASSA III.

22. *Argilla* Glina.

Rodzay I. *Argilla alba*. Glina biała.

— *alba pura*. Właściwa biała,

— *cinerea*. Glina farfurowa.

— *porcellana*. Glina porcelanowa.

— *fullonum*. Glina mydlasta.

Rodzay II. *Argilla colorata*. Glina farbowana.

— *vulgaris*. Glina pospolita.

— *tessulata*. Glina kostkowa.

— *fermentans*. Glina kisząca.

— *appra*. Glina w ogniu nie-
ruszona.

Rodzay III. *Argilla pinguis*. Jł.

Rodzay IV. *Argilla Bolus*. Glinka.

— *alba*. Biała glinka.

— *cinerea*. Popielata.

— *flava*. Żółta.

Argil-

<i>Argilla armena.</i>	Czerwona.
— <i>lemnica.</i>	Cielista.
— <i>viridis.</i>	Zielona.
— <i>nigra.</i>	Czarna.

KLASSA IV.

23. *Arena.* Piasek.Rodzaj I. *Arena glarea.* Piasek mialki.

- *fluida.* Piasek płynny.
- *sterilis.* Piasek ulatujący.
- *terra tripolitana.* Trypla.

Rodzaj II. *Arena Sabulum.* Piasek gruby.

- *grossum.* Piasek gruzowy.
- *boraria.* Piasek piasecznikowy.
- *inaequalis* Piasek ostry.
- *micans.* Piasek ślniący.

24. I te to mogą być ziemie, które w różnym pomieszaniu, w znaczney wielości wiedzieć możemy. Nie trzeba przecieżyć sądzić, aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich jeszcze być może albo niewiadomych, albo nieznacznych, albo między innemi rzeczami, naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co się tycze porządku, którego w tym Dziele trzymać się będę, już o nim namieniłem Nro: 2 teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszystkie podobno daley się pomieszczą.

Opisy Ziemi mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, ktoreby z iakimi drugimi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzającej Klasyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus,) którą zwyczajnie czarną ziemią nazywamy, w powszechności znaki i własności są te: 1mo. Drobne iey cząstki zdają się być nieco twarde, nierówne i grube. 2do. Wszystkie w ogniu maiey więcey się palą, i ani się szkleją, ani wapnem stają; ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawiają resztę, którą niektorzy elementarną ziemią nazywają. 3to. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kosiennia. 4to. W wodzie się znacznie natymną i powiększają. 5to. Pospolicie się tylko naydują na powierzchni ziemi, i stają się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *Ziemia ogrodowa*. (Humus atra,) nayduje się tu i owdzie na powierzchni, i stale się naywięcey z Roślin gnijących. Jest między czarnemi ziemiemi naypospolitsza, przecięż nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żółtawa, a zawsze w ogniu nieco bieleie. Mieyscami zdarza się wcale czerwona, wogniu ciemniejąca: tak pod *Norimbergą* w Niemczech iest błada, w Anglii zaś
cie-

ciemno-czerwona, ktorey Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywaią.

29. *Ziemia błotna*, (*Humus palustris*,) nie czym jest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozmoczoną i rozcieńczoną. Naydnie się pospolnie na mokrych miejscach, i staie się z samych tylko gnuących korzeni; ztąd po spaleniu zostawnie popioł. O Torffach napisałem w Części poprzedzającej.

30. Co się tycze *Ziemi zwierzęcey*, (*Humus animalis*,) ta się staie z gnujących tylko Zwierząt, która, iako Zwierzęta różne są, i różnym przypadkom podlegaią, tak różna być może. Naydować się może na dawnych Cmentarzach, na miejscach, gdzie wiele iakich Zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele Zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dworaka być może: albo bowiem iuż się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki Zwierzęce, co poznać można, kiedy się roi nalawszy Serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przydzie o tym napisać, iak doswiadczyć, która ziemia jest Roślinna, która Zwierzęca. Jeżeli po destyllacyi naprzykład wydaie żółtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do Spirytusu waynsztynowego podobną stała się z Roślin, to ten smak i zapach jest Roślinom gnującym właś ciwy. Jeżeli zaś wydaie Sol albo
Ole-

Oleiek śmierzdzący, iak oleiek Rogu ieleniego, stała się z Zwierząt.

32. Klasa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, Terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1mo. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecięż palcem tartę, palca się czepiają. 2do. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przyda iakie Alkali 3to. Naławszy serwaseru roią się. 4to. W wodzie się nadymają, powiększają, i farbują wodę tym kolorem, iaki mają. 5to. Po upaleniu stają się mniej więzcy wiadomym wapnem. 6to. Stała się z skorup Konchow morskich przez Potop w ziemi po-grzebionych.

33. *Kreda pizalna*, (Creta solida,) jest biała ziemia wapienna spiekta, iedna jest krucha, którą łatwo pisać można, i do tego jest nayzdatniejsza: druga opoczysta, którą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda grubza* jest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że naławszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple iaią ugotować się mogą.

34. *Ziemia właściwie wapienna*, Creta, Terra calcarea,) jest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy mająca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia jest pod *Mielnikiem* w Wojewodztwie Podlaskim, z ktorey wapno palą: i pod *Drobi-*

czy-

czynem, białą gliną zwaną: i w samey rzeczy w obu miejscach, z białą gliną iest pomieszana. *Zienna męka*, (*St-nomarga*,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozstępująca. Jedną Niemcy zowią *gorną męką*, która się naydnie w głębokości gor: drugą *Męką Niebieską*, która się i w polach naydnie, iest nieco bielsza i wilgotniejsza od poprzedzającej.

35. *Margiel*, (*Creta Marga*.) Jeżeli iest twardy i tłusty, cząstki iego w palcach zdają się być subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą iest pomieszany, pospolicie też w palcach iest nie równy i szorstki. Niektórzy daie się wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twardnieie, że uderzony o stal, iskry wydnie.

36. *Margiel kradziasty*, (*Creta paretonica*,) iest miękki i z gliną pomieszany: twardnieie wprowadzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlasty*, (*Creta fullonia*,) iest subtelny margiel, który się w wodzie rozchodzi, i w niej iak mydło pieni, ztąd iest zdalny dla Sukienników. Łapa się i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu się rozsypnie, a w ogniu twardnieie. Jeden iest biały, drugi siwy. Daley ieszcze *Margiel*, *Szpektem kamiennym* u Niemców zwany, (*Lithomarga*,) iest tłusty, tęgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest różnego koloru. *Margiel szklanny*, (*Creta fusoria*,) iest bardzo

dzo subtelny, daje się wyrabiać jak glina, i łatwo przyjmuje polewę, i zażywa się do rozmaitych celów, w których się różne rzeczy odlewają.

37. *Margiel rolniczy*, (*Marga communis.*) Nazywam rolniczym od sławnego Cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntów, w którym względnie będzie o nim na swoim miejscu. Margiel tedy ten jest twardy, w wodzie się prędko rozpada, i na powietrzu nie daje się wyrabiać jak glina.

38. Odmiany tego rolnicze będą na swoim miejscu: tu należące są te: 1mo. Siwy. 2do. Biały. 3tio. Czerwony. 4to. Brunatny. 5to. Lśniący. 6to. Żółty. 7mo. Błękitny. 8wo Czerwony. 9no. Morska piana. Ta ostatnia morska piana znajduje się w gorach, jest biała, lub siwa, lub żółtawa, i sławne były z niej robione łulki.

39. *Ziemia gipsowa*, (*Gypsum, Terra Selenitica*) obraca się wprawdzie po paleniu w nieśkie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieje, ale tym się od tej Klasy różni, że od Serwaseru nie roi się. Chemicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie znajduje.

40. Klasa III. zawiera *Gliny*, (*Argilla,*) których powszechnie znaki i własności są te: 1mo. Każda glina jest ciężka i mocna, skupiona, ani się tak kruszy jak inne ziemie 2do. Zdaje się być w palcach tłusta, jak gdyby czym po-

posmarowana była. 3to. W wodzie rozmoczona jest lipka i ciągła, daie się wyrabiać w różne kształty, i ususzona kształt danv zachowuje i twardnieje 4to. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała* (Argilla alba) Jest najczystszy gatunek; i w ogniu białosc zachowujący. Tak się twardo pali, że uderzony o stal, ognia daie. *Glina farsfurowa* (Argilla cinerea,) z ktorej wiadome farsfurowe czynią się naczynia, i ktora Niemcy *Pfeiffenthon* nazywają, jest nie zupełnie biała, jednak w ogniu mniej więcej bieleie, i nakształt polewą się oblewa. *Glina porcelanowa*, (Argilla porcellana,) z ktorej się robią owe kosztowne Porcellany Chińskie, a w Europie Saskie ledwie co C ińskim ustępujące: jest subtelna, biała, albo jasno siwa, lekka, rzadka: czasem twar-da iak kamień, i szorstka: czasem piaskowata i lśniaca. W ogniu topnieje w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydlasta*, (Argilla fullo-num;) uschła łupa się w tablice albo szyby: do wyrabiania naczyń nie zdalna jest: z wodą mieszana pieni się iak mydło, i dlatego Sukien-nikom jest zdalna.

42. *Glina farbowana*, (Argilla colorata,) jest ta, ktora jest biała. *Pospolita*, (Argilla vulgaris) rzadko gdzieby się nie nalazła: jest koloru różnego, błękitnawa, żółtawa, czerwona, brunatna, zielonawa. Wiadome z niej są cegły, dachówki, garki, &c. Będzie

o tym

o tym na swoim miejscu. *Glina kostkowa*, (*Argilla tessulata*,) uchła rozpada się w kostki i jest nayprzedniejszą do Garncarskiej roboty. *Glina kisząca*, (*Argilla fermentans*,) jest ciemnoniebieskawą z piaskiem zmieszana: wodą odleżaczona długo w sobie wilgoć utrzymuje, po wierzchu twardą skorupą się okrywając: stąd gdzie się najduje, miejsca takowe w słotę się podnoszą, a w suszę opadają i chociażby pod nimi są niebezpieczne, przebiwszy bowiem stwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (*Argilla apyrra*,) jest ta, która wcale się ognia nie bojąc, od niego nie topnieje w szkło: stąd się zażywa na naczynia do topienia Kruszców. W Anglii jest biała: w Francyi brunatna: a w Niemczech w Xęstwie Haskim czerwona, żółtawa, lub błękitnawa.

43. *Żł*, (*Argilla pinguis*,) jest Rodzay gliny naytłuszczyjszy, mażący się, różnego koloru, biały, czarny, siwy i żółty. Podobno go naylepiej znają w Wojewodztwach Krakowskim i Sandomirskim. Żł pospolicie jest znakiem miejsc Kruszcowych.

44. *Glinka*, (*Argilla Bolus*,) jest subtelna, rzadka, lśniąca się, prawie oleiowata: w uścich rozplywa się jak masło: w ogniu twarzenie, a potem się w szkło obraca. Robiono z niej okrągłe placuszki, i pieczętami znaczone, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduje się w różnych

żnych kmiach koloru różnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szląsku: *Zółta* pod Striegau: *Czerwona* w Ormiańskiej ziemi, w Czechach, i pod Württembergiem w Niemczech. *Cielista*, jest owa dawniej sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych miejscach w Niemczech.

45. Klasa IV. zawiera *Piaski*, (*Arena*), Złoty i przymioty powszechne są. 1mo. Ziarna piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. 2do. W palcach są twarde, suche i ostre. 3tio. W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaja. 4to. W wodzie się nie nadymają. Są pospolicie materyą, z której się szkło robią.

46. *Piasek mialki*, (*Arena glarea*) ma najdrobniejsze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na szkło nie topnieje. Wodę nieco zamąca. Od Serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (*Glaresfluidi*), tak jest drobny, że iak woda pod ręką ustępuje. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduie, tak się w nim zasypać można, iak w wodzie utonąć. Pospolicie jest białawy. *Piasek ulatniący*, (*Glares sterilis*), ma ziarna grubsze od poprzedzającego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatnie, i inne miejsca zasypuie. Nayduie się na powierzchni ziemi, i my takowe Piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla*, (*Terra tripolitana*) jest piasek drobny z gliną pomieszany, spiekły i stwardniały: koloru różnego, siwy, żółta.

żółtawy, biały, i białozółty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania Szkła, Kruszców, i Kamieni: a nayprzedniejszy pochodzi z Trypoli w Afryce.

47. *Piasek gruby*, (*Sabulum*,) jest pospolitszy od poprzedzającego, i ledwie nie wszędzie się nayduie. Ma ziarna widoczne, które nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Piasek gruzowy*, (*Sabulum grossum*,) składa się z znacznych, grubych i nierównych kamyków. nayduie się w Rzekach i pagórkach piaskowych, i jest bardzo zdalny do wysypywania złych drog. *Piasek piasecznikowy*, (*Sabulum, Arena horaria*,) u Niemców *Perlsand*: ma jasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna kwarcowe albo gładzowe. Z używają go do robienia Piaseczników, albo Zgarów godzinnych piaskowych. *Piasek ostry*, (*Sabulum inaequale*, ma znaczne części, nieco jasne, ostre: i zażywa się, do wapna do murów. *Piasek lśniący* (*Sabulum micans*,) ma części lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszane, Jest różny, biały, żółty, zielony, czarny; i zażywa się do posypowania pisem na papierze pisanych.

§. 4.

O Ziemiach początkowych.

48. Przez ziemię początkową rozumiem tę nayprzód, która jest tak czysta w sobie,
iż

iż nie jednego nie ma przymieszanego: powietrze, która z drugą podobną pomieszana czyni inną taką odmianną ziemi: potrzebie, która przy stworzeniu świata pierwsza była. O każdej tej pomowię okoliczności.

49. Ziemię czystą początkową Psarze nazywają elementarną, pojedynczą, dziewiczą: *terra citrescibilis, virginea*: opisują ją, że jest biała, z przyrodzenia sucha, bez smaku, bez zapachu, nieprzezroczysta, we wszystkich swoich cząstkach równa, lekka, przecięż cięższa od innych elementów, Powietrza, Ognia i Wody: w niwczym się nie rozrywająca. Ale to łatwiej jest powiedzieć iak pokazać *Buffon*, i niektórzy z nim, szklaną ziemię, albo w szkło się obracającą małą za pomocą wagi, z przyczyny, że ją z każdej rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ją czystą do pokazania naidziemy? i zdaie mi się, jeżeli się w szkło obraca, musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszystkie bowiem ziemie, którekolwiek widzimy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częstokroć takiego, że aż chyba przez sossie chemiczne doświadczenia postrzedz się może. Powiadaią, że czysta początkowa ziemia jest w wielkiej głębokości kuli ziemney: ale któż się iey kiedy dokopał? Powiadaią, że być może północną stroną gory odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie postat: lecz nie rosnąż tam Rośliny? nie żyjąż

żyją tam chociaż drobne Zwierzęta, któreby gnając nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może być ziemia bliska początkowej, lecz wszelako nie prawdziwa, w następujących okolicznościach: 1mo. Można ją mieć z zupełnie w ziemię obrotconego Zwierzęcia. 2do. Kiedy w iak nayczyścieyszey wodzie szlam osiędzie 3tio. Kiedy z wody sol się iak naydoskonalej wyprowadzi, a po dystylłowaniu wody, ziemia zostanie 4to. Czarniawa ziemia na wierchołkach naywyższych gor, gdzie żadna Roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czystey początkowej ziemi, ale każda przez różne przypadki pomieszana jest. Odstąpmy więc tak wielkiej ścisłości, a poszukaymy ziem takowych, którebyśmy zmysłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczej głównemi.

53. Do tego potrzeba 1mo. Aby przynajmniej bez chemicznego roztrząsania, przez zmysłowe tylko doświadczenia pokazały się, że lubo są z innemi rzeczami mieszane, przecięż się od innych ziem różnią. 2do. Aby lubo będą z innemi ziemiami mieszane, przecięż zawsze gorniącemi się pokazywały 3tio. Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. 4to. Aby na okręgu ziemskim, albo w iego wnętrzościach znaczne zabierały miejsca. 5to. Aby wiakowym zażyciu miały względność główną.

54. Według tych okoliczności, nie mamy więc głównych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, Glinę, i Piasek: a zatem przyzwolicie w uczynionym Podziale na te cztery Klasy podzieliłem. Wszakże bowiem, lubo widzimy, że jest pomieszana Gлина z Piaskiem, iednak wyraźną widzimy między niemi różnicę. Naydujemy też, że w tym pomieszaniu więcey jest gliny, w owym piasku, &c. Częstokroć też naydujemy samą glinę, sam piasek, a chociażby i w jakim pomieszaniu, to przecież takim, że go postrzedz nie można. Alboż jeszcze nie naydujemy całych okolic gliniastych, piaszczystych &c. Nakoniec ma każda z tych ziem osobny główny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszystkie rodzi Rośliny, Gлина w ogniu spieka się w nieiaki kamień, &c: &c.

55. Nie przeczę temu, że są jeszcze i inne ziemie, które lubo pod niektóry liczbę z wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdy przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosują: a zatem głównemi, albo w pomieszaniu początkowemi być nie mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może być za pierwszą poczytana podowczas, gdy ją Bog stworzył? Wyłożę tu nayprzod mniemania innych, a potym wyawię myśl moją.

57. Nie podoba się niektórym w początkach różne przypuszczać ziemie: mówią bowiem, że

ziemia z rąku Stworcy poiedyncza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszala. Ztąd u nich, naprzykład glina, nie pochodzi prosto z rąku Stworzyciela. Ale iaka wtedy była ziemia? mówią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie jest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik, i *Scheuchzer*, *Szwajcar*, mniemają, że przed potopem całej przynajmniej ziemi powierzchność czarną ziemią okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, znajduje się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: Ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w szkło się żadnym sposobem nie obraca; żadnego w niey pomieszania postrzedz nie można.

59. Prawda to, że pierwsza ziemia mając być urodzayną, była pewnie czarna, ale różną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek naydziemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych Zwierząt i Roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samcy w naywiększej głębokości ziemi, lub na naywyższych gorach dokopieśmy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam ią od początku świata uczyniły podziemne przypadki.

padki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, Piasek, Wapienna ziemia, i inne, zdają się być w czasie od pierwiastkowo stworzonej przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawi, iż jest wielkie podobieństwo, że się sam Piasek w Glinę obraca. Piasek nie czym jest, tylko okruszynami kamieni. Wapienna ziemia stała się z skorup konch morskich &c

61. Można wprawdzie na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż różne ziemie zaraz być musiały stworzone dla Roslin różnych, z których jedne na takiej, drugie na innej lepiej rosną; na to odpowiadam: że urodzayna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci różnych Ziemi teraz zażycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bog w przyrodzeniu nic próżno nie czyni, same pomieszanja uczynił zdadne do różnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszamy częstokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powód miał być przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny być stworzone, które by były mogły, a naydować się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z których się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone; lecz ztąd nie wypada konie-

cznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co poiedynczego? Alboż nie mogły być wszędzie w ziemi równie podzielone? *Śc.*

64. Daią się widzieć gory kamienne, ktorych kamienie są kredziaste, gliniaste *Śc.*: od Potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że Epokę pomieszania ziemi nie ze wszystkim od Potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że się zaraz po stworzeniu począć musiała. Do tego, któż to wie: czyli przed Potopem powszechnym nie były Potopy szczególne, lub inne przypadki? przynajmniej po Potopie jest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz jest mieszkalna ziemia, w wielu miejscach Morze być musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z Ziemi Człowieka *Adam*, co z Hebrayskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była Glina. Pismo S. nie ściąga się do Historyi naturalney, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z ktorey miał stworzyć Adama; nikt nam więc o niey nic powiedzieć nie może: tymczasem zażywamy na godziwe zażycie tej ziemi, którą teraz mamy.

§. 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuję ja tu o Ziemiach całej pisać Fizyki: wiele się już w tym względzie naydnie w poprzedzających tego Rozdziału Paragrafach: wiele się naydzie w dalszych Rozdziałach: nie mało jest w Części I. Tu się tylko dadzą odpowiedzi na niektóre pytania, na przykład powierzchnię ziemi czyli przybywa, czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne kolory? *etc.* i tym podobne.

67. Ziemi powierzchnię czyli przybywa, czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mówić nie można, żeby ziemia przybierać miała, przez nową niebyłą jeszcze ziemi przydanie, boby Stworca nową stwarzać musiał: ani aby ubywać miała przez byłą ziemi utratę, boby zniszczyć, i w nic się obrócić musiał. Ale zachodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym ziemia osiada na powierzchni, i stałe się widoma? czyli ziemia rozchodzi się w jakie inne rzeczy, i stałe się niewidoma?

68. Nic pewniejszego, iako że wody mają w sobie ziemię: owszem dowodzą niektórzy, że i nayczystsze wody cząstki są ziemne. Uszą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mniejszemi się stają, że niektóre mokre miejsca wcale wysychają, i że i same morza się umniejszają, a że na tych miejscach

ziemia wyższą się staie. Albo więc, iczeńł cząstki wodne są ziemne, tężeią i w ziemię się obracają: albo co pewnieysza, częścią subtelne ieszcze od Potopu w sobie mając cząstki ziemi, albo gdzie indziey ie z sobą zabrawszy, na innym miejscu osadza.

69. Do tego nie tylko dawnieysze, lecz i późnieysze przypadki opowiadają, że morza z niektórych miejsc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczytowiejsze miejsca, błotne, i niziny nadmorskie przeświadczają, że się to kiedyś z niemi stało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe katwice. Kiedy więc woda ustąpiła, ziemia wygłować musiała.

70. Widziemy tyle Zwierząt i Roślin gniących, które się w ziemię obracają, więc powierzchność ziemi powiększają. Niektorzy rozumieją, że z pomnożenia ziemi pochodzący z zgniłych Zwierząt i Roślin, która się nayduie na pustych miejscach, gdzie się żadne Bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od Potopu upłynęło. Kiedy przecież z doświadczeń się pokazuje, iż takowa ziemia co sto lat tylko na cal się powiększa, i nigdzie ie nad pół stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy już po Potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia pąpie, i coraz ściśley usiada.

71. Ztymwszystkim to przybywanie ziemi jest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ją zostawie woda, zkąd inąd ją pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w iednym mieyscu ustępuje morze, natomiast w drugim zalewa. Jeżeli gnijące Zwierzęta i Rośliny obracają się w Ziemię: toć Rośliny nabierały wzrostu, z ziemi, Zwierzęta żyły Roślinami, &c.

72. Czyli się staią nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżeli przyznać można, że Glina, Ziemia wapienna, &c: są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przypadkom różnym, różne więc ztąd i nowe pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczególności pomnażają, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli jest prawda, że się Glina staie z Piasku, Piasek z okruszyn kamiennych &c: toż samo jest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: ktorekolwiek z tych dawniey było przyczyną tey lub owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mówić o szczególniejszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwają, i skutki trwają, nie stały się razem, więc się staią następnie. Wszakże doświadczali

czyli Kopacze, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu leciech znowu na tymże miejscu naidowali.

74. Dlaczego niektóre ziemie są kruche, rzadkie: niektóre stwardniałe, iak na przykład Kreda? Jest wielkie podobieństwo, że cząstki czystey ziemi mają istotną sobie sposobność i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem więcej iest ziemi w iakiej rzeczy, tym twardszą się staje. Dopoki więc cudze rzeczy, na przykład woda cząstki iey przegradza, dopoty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, cząstki się z sobą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne, stykają się płaszczyzną, i czynią ziemię twardą: jeżeli się mnieyszym iakim punktem stykają, czynią ziemię maiey więcej kruchą, i rozsypującą się.

75. Zkąd ziemie mają różne kolory? Napisało się na swoim miejscu, że ziemia czy sta iest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania Minerałów lub Kruszców. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłustości ziemnych: czerwony od Zelaza: zielony od Miedzi: żółty od Siarki, &c.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nie tylko przez przymieszanie tęgich rzeczy, na przykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierchnią osobliwie ziemię dostają się nie tylko pary z powietrza, ale i z podziemney głę-

boko-

bokości, które ona chciwie w siebie pociąga, wiąże ie, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością iej odebrane być mogą.

77. Za co piaski mieszczą się między Ziemiąmi, kiedy są Kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecież jeszcze za ostatnią ziemię i pośrednią między ziemiąmi i kamieniami poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1^{mo}. Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się obracają. 2^{do}. Piaski naydłużą się wielorako z innemi ziemiąmi pomieszane. 3^{tio}. Niektóre Piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4^{to}. Pospolite mniemanie Piasek za ziemię poczyta.

ROZDZIAŁ II.

O Ziemiach w Względzie Rolniczym.

78. **R**olnikowi wprawdzie naywięcey chodzi o powierzchowność ziemi, nie powinien przecież zaniedbać poznania i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchowney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym Rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi: i iej znaki: zdolność Ziemi pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa złey: zabiorą następujące Paragrafy.

§. 1.

O Własnościach potrzebnych urodzajney Ziemi.

79. Ziemia Roślinom wielorako jest potrzebna, a zatem jeżeli Rolnik chce być szczególnym w wychowaniu Roślin, nie ladażną okolicę niey powinien mieć znajomość. Ziemia bowiem jest fundamentem Roślin, na której stoją: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałom: warsztatem, w którym się soki na pożywienie przysposabiają: spiżarnią, z której pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, jaka powinna być ziemia urodzajna.

80. Urodzajna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niej Roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągnięta, od deszczu z ziemi nie wypłukana, od wiatru nie wyrwana. Powinna mieć w sobie pożywienie Roślinom właściwe w należytey dostateczności, i sposobności udzielania Roślinom. Słowem mówiąc: powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla Roślin pożywienie.

81. Nayprzód ziemi powinno być nie mało, toiest: grunt powinien mieć w głębsz tyle dobrej ziemi, iak głęboko korzenie Roślin zachodzą. Kiedy bowiem Rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie mając do przyzwolitey korzeniom głębokości dobrej ziemi,
nie

nie mają dostatecznego pożywienia, stąd nierzadko umierają.

82. Ziemia jeszcze powinna mieć dobrą konsystencją, to jest: nie powinna być tęgą, twardą, lecz ani zbyt rzadką. Ziemia tęga trzyma wprawdzie Rośliny mocno, ale nie wpuszcza powietrza i ciepła, nie wpuszcza soków pożywnych, nie doskonali soków, nie ma sposobności wyprowadzenia soków w posiane nasiona lub korzenie. Do tego jeszcze korzenie się w niej rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoić korzenie lub nasiona: a nakoniec jeżeli taka ziemia jest biała, jest oraz wcale zimna, ile że promienie słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbyt rzadka ziemia, ma przeciwne przywady. Soki pożywne parują bardzo prędko: korzonki w niej słabo stoją, i łatwo szkodnią od upałów, mrozów i wiatru; tym bardziej nasiona.

84. Środek tu więc jest najlepszy, aby ziemia średnią miała gęstość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do otężenia w potrzebnym stopniu. Wreszcie właściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi, powinien się miarkować z Roślin, które na niej rość mają, osobliwie w względzie rozrastania się korzeni.

85. Niektóre Rośliny mają korzenie, które się i w najtwardszej ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozrastają: lecz drugie powoli rosną.

rosną, albo wcale się psują, gdy będą w twardej ziemi. Tak Pszenica, Orkisz, Jęczmień, Groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale Zyto i Owies potrzebują rzadszej, a wszystkie na średnie rzadkiey najlepiej się udają. Wreszcie im więcej ziemia w swym pomieszczeniu ma gliny, tym cięższa jest, im więcej piasku, tym rzadsza.

86. Urodzajna daley ziemia powinna mieć dobre soki, toiest: mieć dosyć częstok żywjących Rośliny, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkadby soki Roślinom zaraźliwe pochodziły: naprzykład nie ma mieć Rdzy żelazney z kwasem Koperwasowym, ani ostrych Soli, ktoreby korzonki strawiły: ani ma mieć stojącą wodę, która otwory ziemi zatyka, wciśnienie się słońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, stojąc w roślinach kwaśnieie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych sokow powinna być względna przyrodzeniu rosnących Roślin. Wiele wody szkodzi wielu Roślinom, ale nie wszystkim: naprzykład Sitowiom. Wiele oleynego daie Zbożu wielką słomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś, czyni Rośliny nikczemne. Niektóre Rośliny znacznie rosnące, i parujące, potrzebują więcej pożywienia iak inne: niektóre potrzebują większey miary tey lub owey części pożywienia: tak Ryż wiele wody, inne wiele tłustości, inne
wiele

wiele soli: Pszenica więcey pożywienia iak Zyto &c.

88. Nakoniec ziemia urodzayna powinna się dać łatwo tak przygotować, aby pożywienie Roślinom dawała w należytey mierze: aby drobniuchne korzoneczki Roślin, iey naydrobnieysze cząstki otulać, i z nich pożywienie ssać mogły, i aby od czasu, do czasu poki Rośliny na niey rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowe cząstki pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, która ma średnią tęgosc i rzadkość, która oraz jest z głównych ziem należycie pomieszana. Zkąd poznać się daie, że żadna ziemia bez pomieszczenia z innemi, nie może być urodzayna. Powinna mieć w sobie glinę, ktoraby iey tęgosc czyniła. Powinna mieć Piasek, ktoraby ią rozrządzał. Powinna mieć czarną ziemię z Zwierząt lub Roślin zgniłych, ktoraby wodne, słone i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezione go gnoiu w siebie przeprowadzała, z wodą się mieszała, i mieszaninę mydlastą Roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszystko mieć w należytey proporcyi. Ktorakolwiek więc ziemia tego nie ma, jest nieurodzayna, i jeśli się ma stać urodzayną, przemysł ludzki iey przydać potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

§. 2.

Znaki Ziemi Urodzayney.

90. Zastanawiam się tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, które bez wielkiej trudności pod zmysły podpada: te zaś, które potrzebują czegoś więcej, wyrazę pod imieniem doświadczeń w Paragrafie następującym.

91. Bardzo urodzayna ziemia jest pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ją z jakiego miejsca, gdy się znowu w tenże doł wrzuci, i udepcze: dołu nie napelni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę przetrzuca, rozsypie się w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia się palców. Jest miękka, giętka, tłusta, w palcach śliska: na języku się rozpływa. Drobi się wprawdzie, ale się przecież dostatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypie. Kraie się nożem iak masło: Rydlem się łatwo kopie i tego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrócona lśni się. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadno znowu wypuszcza: ztąd w suszę nie twardnieje, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale lada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwym zapachem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przyjemny zapach wydaie: kiedy żelazo polerowa-

ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda zlaną nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągającego, ale słodka i przyjemna jest, okazuje sposobność do dobrych soków. Toż samo się dzieie z zdrojami po ziemi takiej płynącemi.

93. Kolor dobrej Ziemi jest czarny, albo czarniawy: potym jasno, a potym ciemnosywy, nakoniec jasno-brunatny. Jasno i ciemnopopielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żółtawo-czerwona nawa najgorsza, przecież mogą być poprawione.

94. Na urodzajnej ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liśćmi: drzewa mają korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrej ziemi rosną obficie Kokoryczka, Pokrzywa, Nagiet, Chaber. Bakwica i Poziomkowe ziele, pokazują grunt dobry na lasy: Rumianek na Pszenicę: Biedrzeniec na Łąki: Topole na Ogrodowiny. Mech, Sit, Jodły, Sosny oznajmują o gruncie zimnym: Koszyszko, Dzwonki, żółte Białki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo płasczystym: kępy Situ, o kwaśnym: Paproć, o złym: dziki Gzosnek, o iłowym: Podbiał, o gliniastym &c.

95. Dobra jeszcze, i w sobie urodzajna ziemia, świeżo wykopana ani jest sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyjmuie łatwo wodę, nabrzmiwa od niej iak gąbka; a gdy uschnie, umniejsza się: na wolnym powietrzu zwła-

szcza wilgotnym, prędko wilgotnieje i nadyma się. Ma w sobie sok mydlasty i lipki, z którym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się znajduje na gorach, ale pospolicie na równinach, osobliwie między gorami, dokąd z gor lepsze części z wodą spływają. Najdużej się na równinach nad Rzekami: pod darnią owych Pol, po których Bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnojone, albo gdzie wiele Zwierząt i Roślin ugniło. Na miejscach krzakami Olszyny i Wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwie stopy iak Aksamit czarna. Na pagórkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liście gnie. Lecz takowe ziemię częstokroć mają w sobie ostrość Roślinom szkodliwą: nim się więc zasieją, albo na inne miejsce dla poprawy innej ziemi nawiożą, trzeba, aby pierwey na powietrzu poleżały, y były przerabiane.

§. 3.

Doświadczenie Ziemi, iakimi są?

97. Kiedy ziemia urodzayna podług pierwszego Paragrafu powinna być z innemi przyzwyczajona pomieszana? podam tu teraz sposoby, któremi dochodzić można, w tey lub owey na przykład ziemi, iaka jest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie. dystyluy ią, a w wodzie przepędzoney im więcej naydziesz smrodu i smaku podobnego do oleyku waynsztynowego, lub ieleniego rogu, tym więcej przyznasz, że iest, czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa, łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorstki iest: dla lepszego przecięż doyscia, utrzyi mialko, wsyp w słoy czystey wody i zamąć, trochę poczekawczy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkę glinę z mętą modą wyprorowadzisz, a sam piasek się zostanie. Zlana woda mętą gdy się ustoi, zostawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz być gliną, iest, gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naypewniey uczyni płacusz k i upał w ogniu, wszakże znać musisz, iak się glina w ogniu upala. Piasek zaś swoją mnieyszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna iest w palcach szorstka i sucha, ale dla drobności ziarek przecięż cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukając większey pewności, że iest wapienną, a bardziey wiele iey iest w iakim pomieszaniu, tak postąpisz. Naleiesz w naczyniu szklanym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim się

rozpuści. Zleiesz Spirytus, i kroplami w niego wpuścisz wody, w którejby Potaż był rozpuszczony, a wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nie nie rozpuścił, doświadczay czyli nie m. gipsowey ziemi. Weźmy więc tej ziemi i potażu zarowno, gotuy w wodzie: niech się ustoi, a woda w cieple wyparuie. Jeżeli iest gips, płynność ta stanie się gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritus salis* wrzeć będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaze wielość gipsu.

103. Ite to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemię z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego miejscowa ziemia potrzebuie, i która podobnież doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, ktoremi poznać można własność sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecież mogą być ziemię zbytne solą iaką napoione, a ztąd dla Roślin ostre, które na ięzyku bez trudności smak okazują. Naylepiey się przecięż uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniey na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: jeżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły, iest w niej coś lotnego palnego, ale Ro-

ślinom

ślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy, arsenikalny iest i szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z jakich kolorow ziemi wnosić można onaydującym się w niej metalu. Bez żelaza rzadko która iest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwaśney ziemi, Roślinom iest szkodliwa. Gdzie tej rdzy iest bardzo wiele, daie się poznać z Rudy lub Ugu żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecież ieszcze inaczej się pokaze. Upał ziemię, jeżeli nie będąc czerwoną, w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: jeżeli będąc czerwoną, utracą w ogniu mniey więcey czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co olejnego, wiele, i iak się nim rządzi chcąc się dowiedzieć: płocz ją i mieszay dobrze w ciepley czystey wodzie, albo lepiej gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia iest chuda, puszczay w nią kropkami iaki Oley: poley potym zimną wodą, a obaczysz, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytymi częściami olejnymi.

108. Zmieszay Ziemię z Saletrą, włóż w gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień jeżeli się tylko kurzy; chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziej

się zaś zapala, i iskry daie, tym więcey ma w sobie coś palącego się.

§. 4.

Poprawa złey Ziemi.

109. Jako nie wszystkie Rośliny, w jednakowey rosną ziemi, jedne lepićy w tey, drugie w owey, tak nie wszystkie ziemie potrzebuą poprawy, chcąc na nich mieć te Rośliny, ktorym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne Rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte Rośliny sposobną, dla ktorych taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe Rośliny, jeżeli się udac maą, iaka być powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: Z istotnych części Rośliny przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części w ktorey iest pożyteczną: naprzykład czyli korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, nasienia, &c. dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma być głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma być pomi szana: potym przez wyżej wyrażone doświadczenia obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

111. Ta przecież droga jest bardzo trudna, i dotąd nie wiele jeszcze wiadoma: pewnieysza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przykładów. Gdziekolwiek gatunek podobney Rośliny pomyślnie się udaie, ztamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzającego: podobnież roztrząsane się ziemia ta, na ktorey zakład Roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam, czego tey niedostaie, i co tey mam przydać lub ująć. Przypis ten lubo na każde miejsce służy, naydoskonalszy jednak może być przykład, biorąc go w Oyczyźnie własney Rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Na przykład Roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w którym jest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapna: my zaś grunt jest tylko glina, i osma część piasku: więc ma wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta Roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite owe u zagranicznych Piasku, Gliny, Mąrglu, Wapna, &c: na grunta nawożenie: z ktorego my się wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcej z kawałka gruntu odniebiają plonu, iak my z całych naszych Włok. Ztąd wynika to, że u zagranicznych wszystko

się rodzić może: a my na wiele rzeczy możemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonaley uczynić, nie dąsć iest na uważaniu mieszaniny ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wód &c. Trafia się, że i naydoskonalszy grunt czasem chybia, i same dziko rosnące niektórych lat skąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywają rzadsze, iak innych? a przecież z powodu ochydzienia sobie Rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jednąż bowiem, i taż sama ziemia, nie każdego roku jednakowe mieć może przymioty. Pokazuje się z Chemicznych doświadczeń, że jednego roku więcej iak drugiego ma kwasu, ostrości, alkali, wilgoci, tłustości, co po większey części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mnieysze urodzaje. Nie zawsze się Zioła na gnojach udają, a za coż ie woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczaj.

115. O sposobie uprawienia gruntow przez ugorowanie przecoranie &c. odsyłam do Pism Rolniczych. Napisałem i ja w *Tomie III. o Roślinach*. Tu tylko napiszę o Ziemiach do poprawy służących, pierwey przecież w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawie-

ziona

ziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieraki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuć nieco wykopaney ziemi w szklankę wody: jeżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynajmniej prędko tak mięknie, że się w wodzie rozciera: pręsto wywieziona, i z miejscową ziemią mieszaną być może. Lecz jeżeli ani się prędko rozpada, ani mięknie: mniej więcej pierwey trzeba, aby ją słońce, deszcze i mrozy rozwołały.

117. Przystępuję teraz do ziem poprawujących. Jeżeli mam poprawić ziemię ciłą, mieszam ją z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżej w Paragrafie 2. Nawozy gnojowe, i zbutwiałe wierzyska, toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzedzić grunt tęgi, iaki pospolicie jest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiej, iaki jest piasek. Lecz do tego najlepszy jest piasek gruby, rzeczny, mierznie z gliną pomieszany. Powiadają, że do 6 części gliny powinno być 13. części piasku, aby się średnia rzadkość zachowała: najlepiej przecięż będzie mieszanie z gliny i piasku ususzyć, a potem krusząc miarkować czyli jeszcze tęga i więcej piasku, czyli bardzo rzadka i mniej piasku, potrzebnie.

119. W tym przecięż z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasek nie ma się zażywać, któryby miał w sobie wiele żelaza;

tako-

takowiby bowiem bardzo wiązał, i zamiast rzadkości, większąby tęgosc uczynił. Kiedym bowiem w jedną część czerwonej gliny namieszał dwie części ciemno-czerwonego piasku, znalazłem po niejakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardosci kamiennej spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężyć grunt rzadki, na przykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwolcie go zwiąże. Każdy widzi, że się z gliną rzadzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zbytne pulchne czarne ziemie otężyć się mają, lepiej będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapiennej i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra jest do mieszania, oraz tam, gdzie się wiele robótwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrzedza i gliniaste grunta, i skutkuie wtedy, gdy się w ziemi gasi: ztąd wapno od starych murów bardzo jest pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzajne, potem idzie w głębsz ziemi; Z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie oleie, rozpuszcza i sposobu, że się z wodą mieszaia, mieszaninę mydlastą czynia, i w Rosliny wchodzą: ale, też wyciągając tłustości z ziemi ochudzaia, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna ziemia się ma zażywać, aby się nie stała kamieniem, jak w murach widzimy.

122. Naostatek Margiel jest naypospolitszym i naysławnieyszym u Cudzoziemcow do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym Paragrafie.

§. 5.

Poprawa Ziemi przez Margiel.

123. Omylony tłumaczonym pewnym w naszym ięzyku dziełem; w którym Margiel Jtem nazwany nalazłem, idąc tym śladem, i ja, omylnie w Tomie III. o Roślinach Jtem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia Margiel, przecież niech będzie Marglem.

124. Margiel jest ziemia właściwie z wapna i gliny się saładająca, przypadkowo Kredę, Piasek, Głaz w sobie mająca. Niektory jest twardy, niektory mączny albo ziarnisty. Jeden jest miękki, drugi gruby. Kolor różny: żółty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czarnawy, biały: biały jest naylepszy: a żółty naypodleszy. Kiedy się z ziemi wykopie, jest wilgotny, a potem napowietrzu rozsypuje się. W którym jest wiele wapna, upala się na wapno: w którym wiele gliny, twardnieje w ogniu.

125. Angielscy naysławnieysi Rolnicy w względzie Rolnictwa wielorako dzielą Margiel. *Anglo. Cowstutmarle*, brunatny, ma w sobie część kredy.

kredy. 2do. *Stonemarle*, jest błękitny, wywie-
trzały, prędko się na deszczu i mrozach roz-
pływaący. 3tio. *Peatmarle*, jest gęsty, mo-
cny, tłusty, błękitny: nayduie się na bokach
gor. 4to. *Clajimarle*, ilowaty, czasem z kamie-
niami wapiennymi pomieszany. 5to. *Steelmarle*,
łamie się w kostki, i nayduie się na dnie gor-
nych kopalni. 6to. *Papermarle*, jest podobny
do przynków brunatnego papieru, i nayduie się
przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, najlepszy go
używać zwyczajem Niemców przez dosad-
czenia, iakem w Paragrafie 8, wymienił: oba-
czy się iaka w nim jest mieszanina, i według
przewyższającej części da mu się imię. Tak
pół wapna, pół gliny, jest samym Marglem.
Więcey gliny iak wapna, jest Margiel glinia-
sty. Więcey wapna iak gliny, jest Margiel
wapienny, I tak daley, piasezysty, gipsowy
&c. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia
należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać,
iak go zażywać? odsyłam do *Tom: III. o Rośli-
nach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W
tym zaś względzie tyle tylko przydadę, że
pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych
kamieni, i że go pospolicie siwa, piasezysta
ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien
mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powi-
nien być kwaśny, ściągający, ale olejowaty; nie
powi-

powinien sok fiatkowy czerwono, ale zielono farbować: inaczej miałby w sobie żelazo rdzę sprawujące.

129. Margiel z tych przyczyn poprawia ziemie. Jeżeli ma wapno: to przepłucie kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dłozyznę, rozrządza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: to rozwalnia, rozdziela. Ztąd poznać można, jaki Margiel do jakiej ziemi jest zdalny.

130. Margiel więc właściwy, pół wapna, pół gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie pалony, że wilgoci, kwas i tłuścioci z powietrza ciągnie, że ziemi stojącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że węgłej ziemi czyni rzadłość, w rzadkiej mierną tęgłość: że tłuścioci ziemi rozwalnia i czyni mydliste, sposobne do wciśnienia się w otwory Roslin: że z gnoiewego nawozu cząstki przędzey i łatwiej w Rosliny przeprowadza. Lecz marglowana ziemia nie wiele potrzebuje gnoiu, i jeżeli Margiel jest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może Margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez nieumiejętne zażycie. Jeżeli się innego nawiezie, jak przyrodzenie ziemi potrzebuje: jeżeli się chociaż przyzwoltego nawiezie, ale nie w tey mierze, nie tego czasu, nie tym sposobem jak potrzeba: łatwo zgadnąć, że skutkow pożądaných nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemię
gorą-

gorącą: jeżeli ma wiele gliny, pownie bardziej oteży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię Marglem, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyjdzie do średniego stopnia poprawy potrzebną, wtedy przestać należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadirza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże jeżeliby się to nie pomiarowało, inną znówu ziemią poprawić można.

§. 6.

O Zdatości Ziemi pospolitych.

133. Powierzchność gruntów, pospolitych osobliwie, trojaka jest: z samey ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znówu wieloraka jest: ciepleysza i zimnieysza, ta która jest w wyższym położeniu, jest ciepła, oraz i ta, która jest czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niskim położeniu.

134. Piaski są gorące, osobliwie w wyższym położeniu, i latem słońce na nich wszystko wypala: jeżeli przecięż leżą w niżynie, mają zdroie, mają też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzające, tak naywięcej jest mieszanych; a w tych naywięcej się uważa na tę ziemię, która
gorę

gorę trzyma, albo. która w pomieszaniu nay-
większą część składa, od tey bowiem większa
lub mniejsza urodzajność się miarkuje. Po-
mieszany rzadko trafiające się mieszaniny wa-
pienne, gipsowe, &c. pospolicie te być mogą
1^{mo}. Czarna ziemia. 2^{do}. Siwa ziemia 3^{ta}.
Złota ilowata. 4^{ta}. Czerwona. 5^{ta}. Kamieni-
sta. 6^{ta}. Piaszczysta. 7^{mo}. Gliniasta 8^{wo}.
Czerwona ilowata. 9^{no}. Siwa piaszczysta. 10^{mo}.
Piaszczysta z kamieniami. Zastanowimy się nad
zdanoscią ich.

136. Na czarney Ziemi pokazuia doświad-
czenia, że dla zawartej w niej tłustosci wszel-
kiego rodzaju Zboża pomyślnie się udują.
Grunta takowe nie potrzebują przynajmniey
w nich gnoiu nawozow, ale rozbita i głą-
bokiego przeorania, jeżeli głęboko iednako-
we są.

137. Siwa ziemia. albo opłowiata podo-
bna do marglu, podobnież dobra składa grun-
ta. Nie potrzebuie głębokiego rozbitcia, ani
przynajmniey częstego gnoiu nawozu, i rodzi
czyste Zboża.

138. Złoty ilowaty grunt nie jest wpra-
wdzie naylepszy, lecz ani naysposobniejszy, ale
średni. Potrzebuie obfitego nawozu, i wte-
dy rodzi Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, a
osobliwie Len.

139. Czerwona ziemia jest naysposobniejsza,
i dō samey uprawy trudna. Potrzebuie obfi-
tych nawozow, i dobrego rozbitcia, a wtedy
może

może się zdać dla Roślin tylko, nie dla Pszenicy.

140. Kamieniste grunta są różne: iedne mają dobrą ziemię lub glinę, a takie są średnie, rodzą osobiłwie Zyto i Owies. Drugie mają czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo podle: rzadko się kiedy co innego na nich udaie, procz Zytą i Owsu; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebuą.

141. Piaskowe grunta także są różne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde Zboże na nich czysto rośnie. Piaski z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w suchę zbyt spiekaią, ani w słoty nazbyt rozrzedzają. Piaski kamieniste w mokre lata dobre Zytą daią; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z których mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaste grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychają; ztąd wiele miotły i kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i Jęczmień wcale nie udają. A kiedy gliniaste ziemie przez wilgoć gnoie znacznie wysysają, obfitego więc nawozu potrzebuą. Nadto z oraniem, wlecczeniem i sianiem, wielkiego wyciągają pomiarkowania

143. Czerwona ilowa ziemia, czasem z siwą pomieszana, iest średnia, i rośnie na niej Pszenica, Orkisz, Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, Wyka: przecież iey uprawą i nawozami dopomodz potrzeba.

144. Na sivey piaskowey ziemi, gdy będzie dostatecznie nawieziona, rosną Zooża cienkie wyrndzie, ale przecięż nie naypoddleysze.

145. Kimienisto-piaszczyste, która są gorące ziemie, dają czyste Zooża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcej naydzie się w dziełach Rolniczych,

16 Co się tycze zdadności ziemi na ląki samorodne; (osztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić się można) te powinny być na ziemi sposobney do rodzenia trawy i zdadnych na siano Roslin. Jeżeli więc nie są miejsca mokre lub błotne; obierają się w niższych nieco miejscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewają, uważają na to, iaka ziemia iakie Drzewa rodzić może. Na dobrej i głębokiej ziemi bez kamykow udają się Wiązy, Topole włoskie i pospolite, Klon, Cedry. Na wilgotnej, Osze i Brzozy. Na lekkiej, i głębokiej, Wiąz, Klon, Jesion, Orzech Włoski, Morela, Wisaia, Jabłoń. Na ziemi kamienistej, Dąb, Morwa, Buk. Na piaszczystej, Shiwa Sosna Jodła Modrzew, &c. Nakoniec Ogrody potrzebią ziemi czarnej albo miejscowej, albo na wiezionej.

O Ziemi w względzie gospodarskim.

148. **W** Tym względzie wielokroby się wprowadzić ziemia uważać mogła: kiedy przecież niektóre okoliczności pomieszczyły się w Rozdziale poprzedzającym, drugie się pomieszczą w następujących: tu tylko biorę ziemię jako fundament pod różne budowy, jako poprawę dróg, osobiście publicznych.

§. 1.

Na jakiej Ziemi budować się trzeba, albo można?

149. Budowa troiaka być może, ciężka, na przykład mury: lekka, jako drewniane budynki: głęboka, na przykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, na przykład Sadzawki, podszycić się mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z Cegieł, czyli z kamieni budowane, im mają być wyższe, tym też gruntowniej w ziemi stać muszą: a zatem głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocney ziemi być założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatości ziemi, aby nieprzyszło kopać próżno, doświadcza się swidrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczając, skoro się najdzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda i opo-

i opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przyszedłszy do gliny, można ją za ubeścięcającą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią beśpieczeństwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za najmnieyszą bowiem siłą koł w nią wbity być może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuje. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś inż kopana, jest pomieszana, i nie zachowuje porządku warstwy, iakie w głębokości naydziemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są beśpiecznym fundamentem, przecież nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się dokopie nie głęboko pod zierzchnią ziemią. Trafia się bowiem, że takiej ubeścięcającej ziemi ledwie będzie warstwa kilku calowa, a pod nią może być piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więć się tu i owdzie ieszcze doświadczy upewnienia czyli świdrem ziemnym, czyli kopaniem, czyli tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko być może, grunt iednakowy być powinien: różność bowiem, zważszcza znaczna, tegości gruntu, może chociaż w niemalym czasie grozić niebeśpieczeństwem. Widziałem mury w 40. lat po postawieniu padające się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wolałbym wszystko na iednakowym nie ruszanym postawić pia-

sku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budowa nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie równo.

155. Co się tycze murów mniej ciężkich, które do małej tylko wysokości w prowadzone być mają: te około fundamentów nie potrzebują tak wiele troskliwości, osobliwie jeżeli nie mają być sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgawaty, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wnieść można, że jeszcze mniej starania w tej mierze potrzebują owe niskie mury, na przykład oparkanień. Dość dla nich będzie zwierchnię tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecież dopoki jest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną muru, albo nie. Jeżeli się murują, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też pospolicie tylko łada rowki wykopują, chybaby pod budowę miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie mają podmurować, potrzeba, aby ziemia nie była piaszczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra jest. Na piaszczystey bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym cięża-

rem

rem ciśnie się w ziemię, iż częstokroć ledwie nie do okien w ziemi stojące widzimy.

159. Na mokrey ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widziemy, że u takich domow ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniją. Przydaymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiey skazie podlegające.

160. Mowiłem, że i glina nie koniecznie dobra iest. Dała ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, można mieć wady ziemi mokrey tym szkodliwsze, Im bardziey glina pod budową nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, jeżeli glina aż za budowę znacznie występuje: owa bowiem występująca nabrawszy z słońca wilgoci tym większey, im bardziey okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budową będącey, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budową powinna być czarna tęga, albo glina z piaskiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalają, wysypaniem wyższym, podmianowaniem, lub innym przemysłem, przyszyłym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy, przystąpmy do dziedziców albo podwórzow przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrać podług upodobania, przecież pomówić można przynajmniej, jaką na to ziemia iest nie zdalna.

163. Nie zdatna jest ziemia szczeropiaszczysta. Jak bowiem częste przechodzenie się na takich miejscach jest potrzebne, tak suchych czasów, jest każdemu wiadomo, że ciężkie. Nie zdatna też jest i ziemia szczerogliniasta: lubo bowiem suchego czasu czyci wygodę, że jest twarda; ale za to w słońcy chodzenie i ciężkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemnej, na przykład piwnic, te naygłówniej powinny być na miejscu suchym tak od wód podziemnych, iak powierzchniowych. Na cożby się zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w ktorey się kopią, ma mieć te przymioty: *imo*. Aby żadnych z ziemi nie przepuszczała smrodów: *zdo*. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie jest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Ozięzieniem swoim nie przepuszcza smrodów ziemi, chybaby sama była smrodliwa. Spieczaniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zatym latem chłód utrzymuje. Dla gęstości swojej nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom broni głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych Sadzawkach, Studniach &c: alem o pierwszych napisał w *Tomie III. o Zwierzętach*, pisząc o Rybach: o dragich masz nieco w *Części II. o Wodach*, Tomu tego, który masz przed sobą. O Budowach różnych go-

spo-

spodarskich namieniłem w Tomie III. o *Roslinach*, w Tomie I. i II. o *Zwierzętach*. O Budowach zaś główniejszych czytaj *Pisma budownicze*: a ja przystąpię do tego, co mi największym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§. 2.

Poprawa Ziemi Drog Publicznych.

166. Poprawa drog, osobliwie publicznych, albo na miejsca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, jest rzeczą iedną z najpotrzebniejszych i najpożyteczniejszych: stąd też myśl moją osobliwiey do tego obrocilem.

167. Jeżeli się oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że Cudzoziemcy Kray przejeżdżający, nazwać go mogą nieiaską pustynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożoney ludzkiej ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą? Albożby i naszym w Kraiu Dworom przebieierającym się na Seymy, Trybunały; *etc.* nie miłszaby była iazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iako i krajowy, owe to źródła dochodow krajowych, ciągnie się drogami publicznemi. Wolałby przyznam się handlujący dla dobrych wszędzie drog.

powiększyć opłatę Cła, a za to umniejszyć liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniej koniach więcejby mógł pomieścić towarów. Przydadmy pożytek i szczególnych Obywatelów: dla dobrych dróg podobno i ich Jarmarki były ludniejsze. Nie równie, przyznam się, więcej możnaby przywiesić pobudek na stronę dróg publicznych.

169. Ale ja idę i do dróg prywatnych. Jakimkolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego Bydłąt; coż te Bydłęta bardziey gubi i nędzy, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż mila dobrej drogi nie tak znędzi konia, iak częstokroć iedna kaluża, staie piasku &c. A małoż Kraiowi, i Właścicielom zawisło na ocaleniu Bydłąt?

170. Są mieysca, które Zboża swoje do rzek spławnych sprowadzać muszą przez naniegodziwsze drogi: czemuż dla ludzi i swych bydłąt nie poprawią? Są mieysca, które się na nieprzystępne swe lasy naprzykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytey ziiny, z nich korzystać mogą: czemuż drog nie zrobią? Są mieysca, gdzie dla zepsowanych dróg omiiając przeieżdżaiący, wyieżdżaią Zboża: kopią się rowy, zabiaią się koły na większą szkodę, bo omiiający daley omiiają: a o poprawieniu zepsowaney drogi rzadko kto pomysli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolałby od poprawy dróg iaką mierną czynić opła-

tę,

te, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Biorą wprowadzić u nas na wielu miejscach grobelne, cła, od prowadzonych bydłat &c: a prawdziwie sądząc, w niektórych miejscach i bezprawnie, za iakowy niby mostek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chrestem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niej częstokroć bydłata nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie ma.

172. Widziemy już na niektórych miejscach przepyszne drogi, iak w Ekonomii Grodzieńskiej, w Dobrach J. O. Xiężney Jabłonowski Woiewodziny Bracławskiej, i w niektórych innych: ale iak to jest mała liczba względem Kraju całego? Widziemy w wielu miejscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogą nikomu przypisać niechęć porządku, ale tylko niewiedomość go uczynienia. Przeciwdziałam sam przez groblę dość długą, a porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż ilu była wywyższona, co się dzieje? oto co przedtym w słoty poiazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzecznie daleko głębiej.

173. Przystąpmyż już do sposobow poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1mo. Aby drogi były wyprostowane. 2do. Aby były tak szerokie, iżby się dwa poiazdy obok wygodnie pomieścić mogły. 3tio. Aby gdzie są złe, albo dla przeiazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4to. Aby ta poprawa w każdym

żdym czasie czyniła wygodę. 5to. Aby ta po-
prawa zawsze była utrzymywana. 6to. Przy-
dać mogę, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie drog nie jest ladaia-
ką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chocia-
by najbliżej, iedziemy zawsze drogą różnie wy-
kręcającą się, na przykład linią *a. a. a.* Tab. II.
Fig: 11. taż droga gdyby była prostą linią *b. b. b.*
nie byłaby nierownie krotsza, a zatym spor-
nieysza? Coż mówić, kiedy miejscami tak w
około obieżdzać trzeba, iż za wyprostowaniem
połowę ubyłoby drogi?

175. Nie może przeszkadza wygodzie drog,
gdy są tak wąskie, iż się pojazdy minąć nie
mogą. Przy publicznych więc drogach oko mieć
należy na pojazdy iak największe; dobrzeby
było i na nayprywatnieyszych ten wzgląd zacho-
wać. Alboż bowiem nie może przypaść i tam
potrzeba znacznych pojazdów? przynajmniej
gdzie ładowane fary zboża, siana, przecho-
dzą. Do tego, gdy miejsce iakie potrzebuie
poprawy, kiedy tymczasem przejeżdżać bę-
dą? dla tej ostatney przyczyny na publicznych
drogach, więcej iak dwa pojazdy mijać się po-
winny.

176. Co się tycze Mostow, Grobel, te
ieżeli nie są bardzo długie, na prywatnych dro-
gach mogą być na jeden pojazd szerokie: lecz
długie, a na publicznych drogach, wszystkie
powinny mieć szerokość wygodną pod dwa po-
jazdy.

177. Mosty i Groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra jest, a w czasie powodzi nie dojadę do mostu, czasu słońca topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodów etc: przejechać nie mogę?

178. Żadna rzecz nie może być trwała, tym bardziej drogi różnymi przypadkom podlegające. Utrzymywanie więc i poprawianie potrzebne jest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsuje, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez się być mogła. Aby zaś częsta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma się uczynić.

179. Już teraz obaczmy samą poprawę drog. Drogi mogą być albo na twardej zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardej zawsze ziemi nie wiele zatrudniają. Najwięcej na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleje były zasypywane: aby jeżeli gdzie woda stać zamysła, wcześniej była wypuszczona, i miejsce to, ile niższe, takową ziemią zasypane i ubite.

181. Na ilach i glinach niczym się lepiej drogi nie naprawia, iak niezmiennym i pomieszany piaskiem. Jeżeli na takiej ziemi dla bliskiej wody potrzeba wywyższenia grobli; ta się nie powinna czynić tylko w śred-

lata,

lata, kiedy się stara droga iak naylepiey spieczę. Grzbiet takowey drogi powinien być wypukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, które się stać mogą w słotne czasy, nie zrownaią się, aż droga dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać chciała, wcześniej się wypuści. Jeżeli gdzie niższe miejsca zasypać przyjdzie, nie trzeba zażywać ani faszyn, ani chrustu: gdy bowiem ił lub glina rozgnieźnie, na takich miejscach bydlęta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglany mieszana do tego najlepsza. Nakoniec iłowe lub gliniaste drogi nie mają mieć drzewa z południowey strony, któreby prądkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się koleie zaraz za pojazdem zasypuią, poprawić się mogą przez nawiezioną i pomieszaną z piaskiem glinę, którąby się uścielane faszyny przesypywały i zasypały.

183. Na mokrych tylko miejscach, które wody nie zalewaią, nie trzeba więcey, iak na drogę nawieść piasku, od tego ożęzie. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby naywiększą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się z obu stron wykopią rowy, a ziemia z nich na groblę wyrzuci. Woda z rowow upatrzonym spadkiem odchod, a w niektórych miejscach pod danemi mostami przechod przez groblę mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszę wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrosty sosnowe, brzoźowe &c: gdy w ziemi gnić zaczęą, a zaniedba się poprawa, daley i przejazd i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Mając więc sypać groblę, na miejscu, gdzie ma być, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i zpod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypaniem ziemią z różow. kopanych wyrzuconą. Mało co już nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziele, i na pięć grubo zasypie się piaskiem pomieszanym z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypania się piasku: a Tatarskie ziele przerastając groblę, nadzwyczajnie ją umocni.

186. Kamieniste zbytnie drogi, prędkoby się uprzątnęły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcej kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z drog naypierwey zwozili. Należyby się i inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby Pastusi codzień jeden kamień z drogi uprzątnęli: niechby każdy z pola powracający także po jednym odrzucił: niechby czasow owych: kiedy inna robotą

bota nie nagli, każdy prosto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechły te wszystkie kamienie kładli na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do dobroci drogi, gdyby była czewani obsadzona: ale wiele iey przydaie przyjemności. Przy groblach błotnych sadzone Olsze lub Wierzy, gruntuia korzeniami swemi groble. Ztymanystkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowey strony albo wcale nie, albo rzadko mają być sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach do Rękodziel zdatnych.

188. **P**Rzez Rękodzielne Ziemie rozumiem te, z których przez różne Kunszta i Rzemiosła robią się rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawię ziemie farbowne do osobnego przysłego Rozdziału: lubo bowiem niemi różne rzeczy ozdobiene być mogą, przecież się z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie Rękodzielne mogą być Budownicze, Naczyniarskie, Szklanne, Sukiennicze, i inne różne.

§. 1.

O Ziemiach do Budowy służących.

189. Są Domy, albo w nich części, z Cegieł murowane, są Dachówką pokrywane: w mur wchodzi i wapno z piaskiem mieszane. Są Domy, albo części iakie z gliny lepiene. A za tym w tym Paragrafie będzie o Ziemiach na Cegłę, Dachówkę, Wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia &c. Przydam nieco o Gipsie, Ziemney mące, &c.

190. Cegła robi się z gliny: iako zaś nie każda glina jest jednakowa, tak nie z każdej jednakowej dobroci Cegła: owszem niektóre na cegłę są niezdadne. Glina na Cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku: powinna się w ogniu zaczerwienić i upalić do twardości kamienney: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamyków. Słowem, nie powinna być bardzo tłusta, ani bardzo chuda. Takowa glina na Cegłę rzadko gdzieby się nie znalazła, i u nas pospolicie jest błękitnawa, grubsze nieco cząstki w sobie mająca. W Anglii ma być bardzo subtelna, a ztąd Angielskie Cegły nadzwyczajney twardości. Zdaie się, że dawniejszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczej wypalali: pominąwszy bowiem inne dawniejszych ostanki, w samey Krzyżackiey u nas budowie, widzimy Cegłę nierownie twardszą od terażniejszey.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na Cegłę, każ wodą z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do Zduna, niech z iego naczyniami przez 24 godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaką może być Cegła.

192. Upatrzwszy glinę zdatną na Cegłę, aby z niey robiona Cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierne zwozić kupy; aby ią słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należyście rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołów, nalewa się wodą aż przemięknie, i nogami się tratuie. Po przetwarzaniu sicka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbiiane, a kamyczki &c: wyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny Strycharze robią Cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsając, i w formę cegłową glinę tłocząc. Jako zaś Cegły są różne, tak i różne na nie formy. *Posadzkowa* różney wielkości, tak szeroka iak długa. *Skłepowa* do sklepienia z iednego boku klinowata. *Gzymisowka* do wysadzania gzymsov, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murówka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calow szerokości, 12. calow długości.

194. Wyrobiona w formie Cegła, każda osobno kładzie się pod szopą, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca Strycharza, który sam codzień po 1100. Cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwodzi się do pieca, układa, i wypala się ogniem dREW sosnowych. Pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziey tylko kurzący, aby Cegła zupełnie dosychała: potem zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy mocny ogień. Nakoniec, gdy Cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona Cegła powinna być lekka, mocna nie krucha, gŁos czysty uderzona wydaiąca, w wodzie koloru nieodmieniająca, czerwona. Powiadaią, że Cegła w wodzie namoczona, i pÓwtornie w piecu wypalona, nadzwyczajnych nabiera przymiotów: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebują, tam przymieszany piasek żelazny, który jest ciemno-czerwony, Cegły czyni mocne, i czerwone iak malowane.

196. Dachowka podobnieź robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda iest zdatna. Lubo bowiem może mieć nieco w sobie piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiey
nie-

niedochodząca. Różne wprowadzie takowe ną-
dować się mogą gliny: naylepsza przecież iest
owa, która gdy uschnie, na kostkowe pada się
częstki.

197. Doświadczenie gliny na Dachówkę
nayıpierwey na tym zawiśło, aby w palcach nie
miała znaczący szorstkości, potem upalić się
mogą placuszki, iak się o Cegłach namieniło,
i z tych o żdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiej u-
gnić powinna, iak na Cegłę. U nas pospolicie
wytłaczają w drewnianych formach, zagranic-
zni zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne ga-
tunki Dachówek, między ktorými były i po-
lewane: teraz dwoiste się sażywają. *Wygina-
ne*, do których narożnice są *Gąsiory*. Drugie
Karpiówki płaskie. Z tych Karpiówki są le-
psze: nie obciążają bowiem tyle dachu, i ieden
Człowiek przez dzień, może ich 1500. wytło-
czyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc
na pułkach każdą osobno: wypalają się, iak
Cegła, i pospolicie razem między Cegłą, lu-
bo i same wypalone być mogą. Dobra i do-
brae wypalona Dachówka, powinna być bardzo
lekka, czerwona, głośno-brzmiąca, nie powin-
na się na słońcu kruszyć lub padać, nie powin-
na wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziej
przepuszczać.

200. Gdzie wiele iest krzemieni, można
mieć Dachówkę nadzwyczajney twardości i lek-
kości.

kości. Krzemienie ułożone na kupę, upalą się ogniem, wczasie gdy będą naygorętsze, ugaszają się wodą. Kilkakrotnie to powtorzywszy, tak będą kruche, że się łatwo zetrą na bardzo miłki proch. Prochu tego cząstka wmieszana w glinę, albo lepiej każda Dachowka nim potrząśniona, uczyni polewę. Lecz jeżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwey ma być na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina jeszcze do budowy różnie się potrzebuie. W podłych Domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepijone. Kominy, Posadzki, &c. U niektórych ściany gliną mazane. Niektóre wcale z gliny budowane. W Stodołach klepiska są gliniane, &c. &c.

202. O Klepiskach napisałem w *Tomie III. o Rostlinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszystkiego tego, nie powinna być glina świeża, ale długo uleżała: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem Swierczom pospolicie się w świeżey glinie załączającym. Co się tycze Kominow i Piecow, dobra w nich jest glina w tych miejscach, gdzie się ogień pali: od ognia się bowiem w kamień wypala. Nad Dachem zaś lepiona tylko, iak zwyczajnie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od slot się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianej.

203. Niektorzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od Sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwale, zabijają pierwey w ściany klinki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada, i ściany gołe zostają. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleie mątną wodę, w ktorey' osiedzie bardzo mała glina: tey nazbierawszy, i z stochemalem z młyna pomieszawszy, pomaże nią ściany bardzo trwale.

204. Jest ieszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych Domow zdadne, którym drewnianey budowie można dać pozor murowany, i ktore z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtowniejszemu opiera ogniewi. Rzecz się tak ma. Ściany namażą się smołą pakowką. Smoła pokie nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrze się i urownia. Gdy to wyschnie, namaże się następującą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystej tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, mialkiego czystego piasku część czwarta, połowa mialko utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry Kowalskiey trzy osmych części, sierci bydlat połowa, i należyćie się pomiesza. Jeżeli jest przygęsto,

przy-

ppzyleie się krwi bydlęcey: ieżeli rzadko, stojąc zgęstnieje.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cała grubo namażą, urowniaią się heblami albo ławeczkami Mularskimi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną utrze się i urownia piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zędry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka murowanym nie wiele ustępujące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpieczniejsze. Ściana w tlikowej budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyste, zatykają się średnio-gęstemi drewnianemi szczęblami. Ugnila dobrze i utratowana glina, kładzie się na passy długie prostey słomy, i robią się z niey wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplataią się szczęble, iak płot chrostem, zewnątrz i wewnątrz domaże się glina, wyrownia, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach, i dach tarcicowy, mogą się namazać mieszaniną, w poprzedzających liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a najgłówniej do murowania Cegłą, albo się pali z ziemi wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecież palenie z kamieni i pospolitsze jest, i wapno z nich nierównie doskonalsze; zachowałem więc sobie tę rzecz do napisania w Tomie II. gdzie napisałem o Kamieniach. Tu tylko o ziemi wapiennej tyle namienię, że jeżeli jest miłka, i nie kopie się sztukami: do upalenia mierne pierwej się z niej brytki porobić muszą. Z tymwszystkim wapno ziemne nayzdatnieysze jest do nawożenia potrzebujących go gruntów.

208. Wapno same do murowania nie zdadne jest: nie zwiąże Cegły z Cegłą bez przymieszania piasku. Nie każdy zaś piasek do tego zdatny jest. Powinien być kamienisty, albo iako mowiemy dziarnisty: powinien być gruby i ostry. Taki zaś rzadko się gdzie u nas naydzie na powierzchni, ale go pospolicie głębiej kopać trzeba.

209. Obiecałem wprowadzić na początku tego Paragrafu, napisać nieco o Gipsie: kiedy przecież ziemia gipsowa bardzo rzadka jest, i pospolicie Gips mamy z kamieni: i to do kamieni zachowuję. Co się zaś tycze Ziemney mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcey nie będzie zdatna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W Zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasow chleb z niej pieczono,

ale

ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższej Łuzacyi pod Wsią *Myskaw* Roku 1713. w Xięstwie *Anbalt* Roku 1649. 1684. 1697. w *Alsacyi* Roku 1623. &c.

§. 2.

*O Ziemiach do wyrabiania różnych Naczysz
zdalnych.*

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, poczynsz od Porcellany, aż do prostych czarnych garkow. Wyłączywszy więc ieszcze Szkło; Porcellana i Farfury, i Garniearskie różne roboty. Paragraf ten zabiorę.

211. *Porcellana*, są to owe bardzo kosztowne różne naczynia, w przelamanu nieiską szklaność pokazujące, w pół przezroczyse, pospolicie białe i różnemi ozdobami upstrzone. Dawniej one Europa drogo kupowała, przedniejsze z Chin, podlaysze z Japonii, nie mając właściwey pewności z czegośy robione były. Z usilną przecięż pracą doszła Europa tajemnicy, i teraz robią Porcellanę w Francyi, w Austryi, na wielu mieyscach w Niemczech, a osobliwie w *Saxoni*, Chińskiej nic, albo mało co ustępującą.

212. Materya, z ktorey się robi, jest glina bardzo subtelna, ale chuda; bleda albo iasnosława; czasem pyłkowata i lśniąca, czasem stwardniała: iedna jest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tej gliny, wiedną część zmiesza się nieco wapną, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przy-mieszania. Z każdej części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypalanie Porcellany wiele zawisło na średnim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne Farfurze: drugie w ogniu, gdzie Szkło topią, tam się w szkło obrocić muszą: trzecie w pośredniej tęgości ogniu, a tam powinny okazać swoją zdatność na Porcellanę.

214. Głina takowa nie nayduie się nigdzie, tylko na miejscach początkowych, to iest: w gorach od początku ziemi stojących, i przez Potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxonii, pod *Seze* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austrii, &c. różney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia różne, różnego szacunku, podleysze od Porcellanowych, przednieysze przecięż od posp litych polewanych, które nie nie mają przezroczy-stości, i w przetłamaniu są dziarniste. Są ni-by naypodlejszym gatunkiem Porcellany. U Cudzoziemców takowe naczynia nazywają się *Fayence*, od Włoskiego Miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Głina, która iest naybliższa Porcel-lanowej, a przecięż na Porcellanę iest nie-zdatną, naylepszą daie *Farfurę*. Pospolita far-furowa

furowa glina jest albo biała, albo siwa w ogniu bielejąca: w palcach subtelna i gładka, twardość każdą nadzwyczajnie w siebie ciągnąca.

217. Doświadczenie tej gliny uczyni się kilkakrotnie już namienionemi placuszkami, które upalone nie powinny się w szkło obracać, ale tylko być niby niejakim szkłem powleczone.

218. Nie mogę mnieniać, aby się u nas na wielu miejscach glina na Farfury zdalna znajdować nie miała: od doświadczenia tylko zawisto. Namienia P. *Rienle* w swoim Dziele o Gospodarstwie Ziemiańskim, że na Wołyniu jest biała glina, któraby była zdalna na przednie Farfury. Ztym wszystkimi z krajowych Farfur tylko najgłośniejsze są Ujazdowskie, albo iak pospolicie zowią Belwederskie pod Warszawą, i w Dobrach J. W. Ogińskiego w Litwie.

219. Słyszemy o naczyniach Angielskich, i widzimy w Kraju przedajne pod imieniem Naczyń kamiennych, u Niemców *Steingut* zwanych. Nie nazywają się kamieniami, iakoby z kamienia robione były, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że się im daje polewa koloru kamiennego. Polewają się przecięż i innemi kolorami, a pospolicie farfurowemi.

220. Cała rzecz tu na tym zawisła, że mając glinę śliską, miesza się w nią nieco dziarnistego piasku, i upalonych, oraz mialko

utar-

utartych krzemieni. Głina zaś jeżeli nie jest przez się biała, przyraymniey w ogniu biało się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalają, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niey w naczynia wstępowała.

221. Naczynia Złotnicze, i różne inne do topienia Kruszców, iakie są opisane w Tomie II. kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą: toż się ma rozumieć i o Doynscach w szklanych Hucach: robią się z gliny, która się w naytęższym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tej gliny różny być może: biały, brunatny, czarniawy, żółtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatności, placuszki zrobione kładą się w bardzo tęgi ogień, naprzykład w Hucie szklanney; gdzie się ani padać, ani w szkło obracać nie powinny. Pospolicie Złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przednieysze przecięż kupują się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w Kraiu nie była: wszakże iey dość różne gatunki widzimy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczynem na Podlasiu nie byłaby takowa.

223. Łulki do kurzenia tytoniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią się z białey subtelney gliny, która w ogniu bardzo tylko subtelną niby skoreczką się powle-

ka.

ka. Zażywaią tey gliny i w szklanych Hatach, pod imieniem ziemi Kolońskiej, dla tego, że się naywięcey pod Kolonią w Niemczech nayduie. Placuszki z tey gliny na doświadczenie zrobione, powinny się wypalić w ogniu biało, i po wierzebu mieć nieco blasku.

224. Naczynia Morskiey piany u nas zwane, są pospolicie brudno-żółte, słabo się lśniące, nieco kruche, i nadzwyczajnie lekkie. Robią się z gliny, która przez wypalenie nadzwyczajney nabiera lekkości, i ta lekkość przy doswiadczeniu na upalonych placuszkach pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie z podobney gliny są owe starożytne naczynia nadzwyczajną lekkość mające, które wykopią we Włoszech na miejscach dawnych zapadłych Miast.

225. Czas iuż przystąpić do pospolitych Naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie przez Gancarzow robionych. Glina, ieżeli ma być dobra, powinna być czysta, tłusta, ciągliwa, to jest na stołku albo Tokarni Gancarskiey na Msy, Talerze, Garki, Dzbanki, Kafle, &c. wyrabiać się daiąca: w ogniu mniej więcey czerwieniąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo różney zdatności. U nas pospolita iest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatności, każe się u Gancarza iakowe z niej wytoczyć naczynie i wypalić. W toczeniu pokaze się.

czyli

czyli jest dość ciągła, czyli nie: w w wypale-
niu pokaże się trwałość. Czasem ją trzeba w
wodzie oddzielić od grubszych części przez
zamącenie, iakom w poprzedzającym Paragra-
fie namienił: może bowiem być glina wysmie-
nita, a zatym godna takiego zatrudnienia, kto-
ra dla przymieszanych grubych części, nie-
zdatną się być okazuje.

127. Naczynia gliniane pospolite, albo są
polewane, albo nie. Polewane są kolorem ia-
kim ozdobione, na podobieństwo farfurow:
nie polewane albo zachowują ten kolor, który
przyjmuje glina upalona, czerwony, żółta-
wy: albo od Garnarczow bywają kopcone,
aby były czarne. Wypalają się w piecach gar-
narskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie Polewy nawet do sa-
mej Porcellany, (lubo Garnarze tyle sobie
niechcą, albo nie wszyscy umieją, czynić przy-
krości, a ztąd różney dobroci wypada pole-
wa:) tak się postąpić powinno. Cyna prze-
dnia i Ołow ukalcynowane na popioł przesie-
wają się. Popioł ten gotuje się w czystey
wodzie: gdy się cokolwiek przegotnie, 'zleie
się mętna woda, a na popioł inna naleie. Po-
wtrzy się dopoty, aż się woda więcej
mącić nie będzie. Wzlewanych owych mę-
tach, osiedzie popiołek naysubtelniejszy; wo-
da się więc na bardzo wolnym ogniu wypa-
ruie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, kto-
re się pozostały i i w wodzie nie rozplynęły,

znowu się ukalcynują, i podobnie z niemi postąpi się.

229. Gdzie być może, bierze się ow biały Marmur Włoski, naydłużący się pod Pisa Miastem, *Tarsus* zwany: gdy ten być nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, krzyształ ziemny, piasek &c: i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne pławienie proszek: miesza się z pierwszym popiołkiem; i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, ostudzą się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydają się farby. U nas polewy naystawniejsze są Zakroczymskie, Jarośławskie &c.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na Wsiach Garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: dają przyczynę, że się ztąd mocniejszymi stają. Gdyby doświadczyli, com już wyżej namienił, rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: wyrzeliły swoje naczynia nierownie mocniejsze, iak od smolniny.

5. 3.

O. Ziemiach na robienie Szkła szdarnych.

231. Szkło, iest rzecz przezroczysta, twarda, ale krucha, ktorey ani powietrze, ani woda ani żadne ostre kwasy nie szkodzą, ieli

żeli wszystkie dobrego szkła ma własności, albo jest rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczysta, nie rozplywająca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, jest naypiękniejszym, nayosobliwszym, i nayważniejszym dziełem Chیمی. Szkło w pospólym zażyciu, w manuce przyrodzoney, w Chیمی, w wielu Kunsztach i Rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się różne naczynia, odna do pomieszków, &c: i różne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład Zwierciadła, Okulary, &c: &c.

233. Naygłówniejszą materją Szkła są ziemię i kamienie w szkło się obracające. Kamienie, iako to Krzyształ ziemny, i rzemień, Zankocica, &c: wymienione są na swoim miejscu. Ziemię zaś zdadne, są Piaski. Kiedy zaś iak te, tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich szkła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Teraz więc napisałem o Piaskach i Popiołach, potym nieco o Hutach szklanych, i farbowaniu szkła, &c.

234. Piaski zdadne do Szkła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzedniejsze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystymi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami gornego Krzyształu. Rożność tego Piasku, rożne iego czyni doświadczenie.

Jedna

Jedna część namiesza się na pół z potażem: do drugiej części weźmie się dwie części Potażu: do trzeciej części weźmie się tylko trzecia część Potażu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tegim przez kilka godzin roztopi się ogień. Rozpalonemi obcęgami wyjmie się tygieltek, wyleje się materya na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniej tylko Weneckie Szła były najprzedniejsze, osobliwie krzystalowe zwane: teraz w Niemczech albo rowne robią, albo przedniejsze, między ktoremi Czeskie najprzedniejsze biorą miejsce. Było mniemanie: że do Szła krzystalowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, ktore z dolnych nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunkel* w swoim *Wiele*, że iak każdy popiół mający w sobie *Alkali*, jest zdalny do Szła pospolitego; za przewoicie przeczyszczony do krzystalowego.

236. Rośliny i Drzewa na popiół obierać się mają takowe, ktore wiele mają w sobie ługowej soli. Wiadome są w tey mierze drzewa, z ktorych się pali Potaż, popiół szmelcowany do szkła wyśmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mniejszym pożytkiem. Roślin mniejszych iest wiele dobrych, a między temi i Paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli ziola, nie mają być ani zbytne młode, ani zbytne.

tnie stare: poćcinane nie mają długo leżeć, aby deszcze i powietrze naylepszych z nich cząstek nie wyciągały.

237. Z takowych prosto popiołów z piaskiem Szkła bywają naymocniejsze; przyczyna tey trwałości jest ziemia w popiele się nadydująca. Lecz Szkła takowe bywają nieczyste, czasem weale nieprzezroczyste pospolicie zielonawe, a czasem weale czarne.

238. Aby więc Szkło było czyste i przezroczyste, sol popiołowa od popiołu oczyścić się powinna. Co się uczyni takim sposobem. Popioł gotuje się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszając: przecedzi się przez płotno, tyle razy przecedzoną wodą nalewając znowu, aż ług stanie czysty: nakoniec woda się w cieple wyparuie, a sol się zostanie. Takowey soli, która będzie brunatna lub żółtawa, 2. części stopione, z 3. częściami zdarnego piasku, dają Szkło czyste, ale za to mniej trwałe.

239. Do nayczystszejszego krystalowego Szkła, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuje, przecedza &c: iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiey jest wziąć dobry Potaż, ten już ma wszelką sposobność do Szkła Krystalowego, sol się tylko tego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, przecedzanie, i wyparowanie wody, &c.

240. Do pięciu części tak należycie przysposobioney soli, bierze się ośm części piasku lub kamieni Szklannych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny być czyste, bez przymieszania najmniejszego cudzych cząstek: powinny być albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszanina stopiona da szkło tak czyste i mocne, iakby z gornego krzysztálu było robione. W topieniu naywięcey przestrzegać trzeba, aby tygieltek był nakryty: aby przez wiele godzin stojąc w ogniu nie go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, Szkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są Szkła kolorami wskroś farbowane; te się, dają przez kalcynowane Metale: Metale zaś kalcynują się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Stopiwszy dwie uncyi materyi na krzyształ z dziesięciu granami kalcynowaney Miedzi lub Mosiądzu, będzie Szkło zielone: jeżeli się do tego przyda kulka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żółte. Cztery grany Koboldu (będzie o nim między Półkruszcami,) z dwoma uncjami materyi szklanney, dadzą Szkło błękitne: jeżeli się zaś Koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwóch uncyi materyi szklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o którym będzie między kamie-

mieniami, stanie się Szkło złoto - żółte. Od piątej części kalcynowaney Cyny, i tyleż kalcynowanego Oleju: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i ususzonego, stanie się jasno-czerwone. Od zendry miedzianej, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w Serwaserze Srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żółte.

243. Łatwo miemam domyślić się można, że te rzeczy różnie z sobą pomieszawszy, różne inne kolory wyprowadzić można. Lecz czyniąc doświadczenia, nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoli coraz przydając: niektóre bowiem z początku tak się nagle pienią, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Miejsce zabudowane, gdzie się Szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta procz pomieszeki Dozorcow i robiących, procz schowań na zrobione Szkła, ma naygłówniejszą część, gdzie się Szkło robi: w ktorej pospolicie trójakie być powinny piece. Pierwszy do kalcynowania, w którym na wysokim rosztie leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym się przysposabia materya szklanna do dalszego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w którym są otwory do wstawienia naczyń, w których się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniejącej, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do

każde-

każdego otworu dwa takie naczynia być powinny, aby z jednego robiono, a w drugim tym czasem przysposabiano.

246 Trzeci piec do chłodzenia. Nie jest on zimny, ale mniejszy w nim jest ogień, iak w drugim. W ten stawiają się robione szkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem stygły. Komuby potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych Pieców, może czytać Niemieckie Dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunst.*

247. Szklanne Huty wiele potrzebują drzewa, ztąd prędko i największe pustoszą lasy: nie mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie nie masz sposobu pożyteczniejszego zpieniężenia drzewa, gdzie bardzo wiele jest drzewa tylko na ogień podatnego, gdzie materya szklanna jest przednia. Bez tych złączonych okoliczności, Huta bardziej szkodliwa, iak pożyteczna,

248. Gdzie Huta jest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drew nie powinno się pozwolić Hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego podatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku czynić. Hutnicy zaś i najmniejszych gałązek nie mają odrzucać, a około ognia wielkiej zażywać ostrożności. Palenie popiołów nie powinno się pozwalać suchych czasow, lecz tylko na wiosnę, lub w jesieni.

249. Szkło w Hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zaczęnie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopoki piece wytrzymują: rzadko przecięż potrwaią dłużej nad sześć miesięcy.

250. Gdy się materya szklanna w naczyniu należycie rozpuści, i dobrze płynną stanie, bierze Hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpuśnioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daje szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: ustrzyga potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a ztamtąd nakoniec do schowania. Także na szyby do okien, zwierciadła, &c. wylewają się na płaskie formy.

251. Na Szklach, osobliwie krzysztalowych, różne rysują się albo szlufują ozdoby, kwiaty, pisma, &c. Ci, którzy koło tego amyslnie chodzą, różne mają na to narzędzia. Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na szkle co zechce odrysować, trąc w wodzie maczanym Szmerglem, a potym Ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia Szkła musi być bardzo dawna: już bowiem od bardzo dawnych czasow, wielkie iey czytamy wydoskonalenia, którego dziś i naśladować należycie nie potrafimy. Za Tyberyusza Cesarza miał być ieden, który Szkło tak giętkie robił, iż upadłszy

szy nie tłuło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec jest u nas w Kraiu Hut szklanych nie mało, pospolicie przecież Kraiowe szkła bardzo podłe są; wyjąwszy niektóre miejsca, na których czyścieysze się robią. Między temi Kuflowskie w Mazowszu nie są nayspodleyse;

§. 4.

O Ziemiach Sukienniczych, albo Folarskich.

254. Ziemie Folarskie, albo Sukiennicze, są to te, które zastępując nierównie kosztownieysze mydło, w Rękodzielach sukiennych zażywane bywają przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdalna, powinna nayprzod z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nie tylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwo się powinna dać z wełny wyprać. Potrzebie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna się łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo różney zdatości, Gлина, Margiel, i Ziemia.

255. Glina Folarska, *Argilla fullonum*, jest gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiey gliny, mydlastey, tłustey, miękkiey w dotknięciu, gładkiey gdy się pazurem zadrze:

rozpływa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdarna jest do folowania, ale się rzadko znajduje. Pospolicie ją naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagórkow. Ktoż to wie, czyli ow Jł, o którym namienia P. *Rieule* w Dziele swoim, że się znajduje w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel Folarski, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Navprzedniejszy kopie się w Anglii pod *Bridbill*, *Riegatte*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na Wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie jest potrzebna do należytego przysposobienia sukien; ale kiedy ież zazdrość Anglikow pod ciężką karą z Kraiu wywozić nie dopuszcza: dlatego chociażby z węłny Angielskiey, przecież się gdzie indziey tak przednie nie udaia Sukna. To jednak nie powinno być okazyą rozpaczey, aby się i gdzie indziey naleść nie mogła: już bowiem i Saxonia znalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiey ustępującą.

257. W Prowincyi Angielskiey *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołow. Tamże między *Blikbil* i *Woburn* na obszerney równinie są pagórki z takiej ziemi złożone. Doły, z których się kopie, są znaczne, i wykopują się na podobieństwo wywroconego kręgla, gdzie kolory i warsztwy różnych innych

ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnią na stopę głęboko, jest drobny piasek żółto-czerwonawy, warsztwą około 10. stop grubą. Potym są różne warsztwy o 3. lub 4. stopach siwego i białego piasku. Głębiej jest na półtrzeciej stopy warsztwa tłustego piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiej na stopę ziemia nie zbyt tłusta i nieco piaszczysta. Nakoniec ziemia folarska warsztwą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na różne mniejsze warsztwy koloru siwego i zielonawego: lecz gdy się wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia Mydlasta*, jest różnego koloru, i ma daleko znacznie, nad wszystkie ziemie folarskie, wszystkie przyrodzone właściwości, sam nawet smak, i wszystkie znaki Mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka nayduie się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§. 5.

O Ziemiach mniejszey zdatności.

259. *Trypla*, (*Terra tripolitana*,) niech pierwsze zabiera miejsce. Jest piasek w bry-

zę skupiony i stwardniały, wielką miękkość, a przecież i ostrość mający. Kolor jest różny: siwy, żółtawy, biały, biało-żółty, izabelkowy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, z kąd ją najwięcej wywożono: teraz się w wielu innych Kraiach, Anglii, Niemczech, &c: nayduie.

260. Z pomiędzy różnych gatunków Trypli, ta jest najlepsza, która jest miękka, ostra, a przecież nie ma ostrości piasku. Zależy się do polerowania i blasku dania, szkła, miedzi i innych Metalow w różnych Kunsztach i Rzemiosłach. Należy się i kamienie szlifowane na toczydło, ołowianym szmerglem, o którym będzie w Tomie II. polerują, skrapiając i posypując toczydło cynowe. Ja to samo czynią na blasze ołowianej i cynowej.

261. Piasek Złotniczy do formow, jest to piasek bardzo miękki, pyłowaty, albo mąkowaty, przecież jeszcze widome ziarka mający, pospolicie biały. Nayduie się tu i owdzie u nas na wielu miejscach: do zażycia jednak powinien być bardzo czysty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego Złotnicy i mosiężnicy robią formy, w których swoje srebrne, mosiężne, &c: rzeczy odlewają. Do takiego, zażycia przesiewają go jak najmielej, i wodą, w którejby Salamoniak był rozpuszczony zaprawiają: aby się nie rozsypywał, wtłaczają go pomiędzy umyślnie na to, a pospolicie miedziane,

dziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniataią. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz odlewaią.

263. Do odformowania ieszcze różnych rzeczy, lubo dobry jest Gips, o którym będzie na swoim mieyscu: lubo zdadne są dobre gliny: naylepszy przecież jest pewny gatunek Marglu. Jest on bardzo miękki; daie się wyrabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby nieiakim szkłem się powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu pod *Enstad*, i *Hoga*. Namienia *Agricola* l. II c. 10. że się naydował pod *Goslar* w Niemczech, i zażywano go do odlewania w nim różnych Metalow.

264. *Piasek do Piaseczników*. Piaseczniki, *Klepydrami* zwane, są to owe szkła, w których przesypuiący się piasek, podług uczynionego wymiaru, godzinę, półgodziny, &c: oznacza. Nie każdy piasek do tego jest zdatny. Powinien mieć ziarna okrągłe i równe, aby żadney nie miał trudności w równym przesypywaniu się: nie powinien brać się w wilgoci, aby się nie spiekał. Piasek więc do tego zdatny jest ten, który się składa z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczystych, kamyczkowatych, i nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padaią, pył się w wodzie zostaje.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarów robią, biorą do przedniejszych cynę lub ołów w nieiaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywają piasku wyżej namienionego czerwonego, który suszą, i potym na ogniu w panewce przypiekają.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien być biały i miękki: ztymwszystkim, kiedy ostrością swoją wiele rzciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, - lecz się na to miejsce zażyje Trypla Nro 259.

267. *Piaski Piśarskie.* Są to te, któremi się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrzęsają, i tym końcem w umyślnych na to Piasecznikach chowają. Mogą być różnego koloru, i im kolor będzie piękniejszy, tym też i Piasek do takiego zażycia przyjemniejszy; osobliwie jeżeli ma wiele przymieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak Malarze mówią, w iakim kolorze lassero-wanych. Piaski Piśarskie, które iako zagraniczne dotąd kupujemy, są palone z kamieniami *Katzengold*, *Katzensilber* zwanych, o których ieszcze będzie na swoim miejscu. Widziałem samorodny Piasek przedni lśniący z Podola naszego prz wieziony, ale z którego miejsca? nie przyszło mi się pod ow czas spytać.

R O Z D Z I A Ł V.

O Ziemiach Farbierskich.

268. **Z**iemie, które iaki kolor mają, iak
 najmielecy się rozcieraia; i czyli to
 z wodą, czyli z pokostem rosprawia, a potym
 na czymkolwiek pomazane usychaia, i koloru
 nie tracą, są zdadne do różnego malowania,
 osobliwie do Pokostu dla Malarzow. I te na-
 zywam farbierskie. Dotąd nie mało jest wi-
 domych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra
 anglica, &c: może ich przecięż nierownie ie-
 szcze być więcey: a zatym dla doświadczenia
 ich zdadności, nayprzod napiszę, iak się mają
 doświadczać: potym dopiero opiszę wiadome:
 a nakoniec przydam o Malarskich i Lekarskich
 Glinkach.

§. I.

Jak się Ziemie Malarskie doświadczać mają?

269. O Farbach, naprzykład z Roślin
 robionych, nic tu nie piszę, tylko o tych, kto-
 re należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych
 myślę pisać, które są czyli to z Kruszcw,
 czyli z Kamieni, czyli z iakowey mieszaniny:
 o tym bowiem może będzie na końcu Tomu
 II. Tu tylko się pomieszczą same przez się
 ziemie, nic więcey iako rozcierania potrzebu-
 iące.

270. Ziemia jeżeli ma być zdatna do farbowania, nie powinna być w palcach, gdy się rozetrze, ostra, kamyczkowata, piaszczysta: takowa bowiem chociażby się zażyła, malowanie przecież uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna być glinkowata, w palcach się mażąca, w wodzie lub pokostie się rozpływająca.

271. Ani to odstraszać powinno, że spieczona będzie twarda. Wszakże taka jest Kreda, *Umbra*, *Œc*: a przecież Malarzom zdatne są. Spieczone więc ziemie rozetrą się iak najmielej na Kamieniu Malarskim z wodą, a wtedy się pokaże zdatność w poprzedzającej dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię być zdatną na farbę, muszę ją doświadczać, iak się ma względem tej płynności, w ktorej się rozpływa. Ziemne farby rzadko się zażywają z wodą gumowaną, ale pospolicie z pokostem: czyli więc pomalowawszy prędko lub późno usychają? czyli pomieszane z pokostem nie odmieniają swego koloru? czyli wyschłe nie płowieją: to jest: czyli kolor coraz daley nie nikczemnie? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak najmielej z nieco wody, a tu się już pierwsze odmiany ukazać muszą, jeżeli być iakie mają. Roztarta z wodą, gęsto rozłoży się w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze się z pokostem iak do malowania, i pomaluje się rzecz iaka,

iała, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszystkiego, co się w poprzedzającej li-
czbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się za-
wsze maże: jeżeli chropowata jest; jeżeli ko-
lor coraz dalek nikczemnieje, *etc.* na farbę nie
jest zdalna. Kto nie chce sam tego czynić, mo-
że to wszystko zlecić jakiemu Malarzowi.

274. Może się przytrafić, że ziemia dla
osobliwości koloru swego, zdalnaby była na
farbę, lecz tylko przymieszane inne cząstki,
naprzykład Piasek, przeszkadzią. Takowa naj-
pierw, albo sama przez się, jeżeli się fa-
two rozciera, albo miazga rozarta, jeżeli jest
spiekła, wsypie się w naczynie z wodą, i za-
mąci się. Cokolwiek poczekawszy, gdy grub-
sze części opadną, a wodą jeszcze dobrze far-
bą zamącona będzie, zleć się w osobne naczyn-
ie. Na fasy znowu się naleje woda, zamą-
ci, i do pierwszej się zleie.

275. To się powtórzy tylkokrotnie, ile
razy woda będzie farbowana. Złana potem z
farbą woda postawi się na spokojnym miej-
scu, a gdy ziemia bardzo miazga na dnie iak
farbowane drożdże osiadzie, odleie się woda,
a ziemia wyłożona wysuszy się. Nakoniec do-
piero rozetrze się z pokostem, i zdalności do-
świadczy. Nie trzeba mi podobno przypomi-
nać, że jeżeliby tak doświadczona ziemia ia-
ką się popisywała osobliwością, rzeczby ta czy-
nić

nić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§. 2.

Opisy Ziem Farbierskich.

276. Ziemie Farbierskie już zażywane, nazywać będąc imionami cudzoziemskimi, pod które u nas są przedayne: tym sposobem uczynię moiemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym ięzyku, przynajmniej niektóre, nie mają własnego imienia, przydam przecież iakiemiby się nazwać mogły. Przypominam jeszcze, że się tu tylko opiszę farby ziemne, albo raczej w ziemię obrocone: a za tym *Cynber*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma jest, różna przecież, jedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza jest do malowania pokostem, doskonałej bowiem wysycha i twardnienie, lecz ją pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza jest do pisania. Malarze zażywają Kredy z klejem do gruntowania tych rzeczy, które potym kolorami malować mają. Jest ona na wielu mieyscach u nas w Kraiu: osobliwie Wołyn w nią obfity, pod *Ostrogiem*, *Krzemiencem*, *Wisniowcem*:

wcem : znajduje się pod *Chełmem*, *Cbodlem*, *Turczyskiem*, *etc.*

278. Procz białej Kredy znajduje się jeszcze i różnego innego koloru. Tak pod *Rechtitz* na *Szląsku* naleziono cielistą : pod *Smyrną* jest zielona : w *Szwajcarach* siwa : w *Węgrach* koloru brzoskwiniowego kwiatu : czarna pod *Baden* i *Hildesheim*

279 *Rubryka*, którą też *Ciesielską* glinę nazywają dlatego, iż nią *Cieśle*, *Stolarze*, *etc.* znaki swoje na drzewie wypisują, jest gatunek Kredy brudno-czerwony, twardy, w dotykaniu śliskiej, i mażącej, która gdy się upali, ciemnieje i ze wszystkim twardnieje.

280. Dwoiaka jest : iedna podlejsza, którą pospolicie dla *Cieśli* i *Stolarzów* przedayną widziemy : druga przedniejsza, która się łupa, i osadza w czerwone ołówki do rysowania. Należy się w *Hiszpanii*, *Ziemi Siedmiogrodzkiej* *etc.* U nas zaś są iey ślady w *Krakowskim* pod *Babiągorą* : w *Sandomirskim* pod *Wsiami Skala* i *Grzegorzowice* : oraz na *Wołyniu* pod *Krzemiem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glina*, jest gatunek Kredy brunatno-czerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie się rozpływający. Znakioma jest ta farba dość tanio przedayna, pospolicie z *Anglii* przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *Ziemia Angielska*, tak nazwana, że się nayobficiej z *Anglii* wywozi. Jest to ziemia w proch rozsypana,
czer-

czerwona, która gdy się w ogniu upali, ciemnieje. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widzimy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*, i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się bladoczerwona. Jest wieść, że się u nas nayduią ślady czerwonej ziemi w Woiewodztwach Sandomirskim i Kaliskim.

283. *Czarna Ziemia*. Jest albo spiekła iak Kreda, albo w proch się rozsypująca, iak poprzedzająca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy się w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak dobrze się w wodzie rozpluwająca, że zamiast Chińskiego tuszu od rysujących być może zażywana?

284. *Umbra*, jest iasno lub ciemno-brudna, spieczona, twarda i tłusta ziemia, która na węgle rzucona wydaie smrod, i potym bieleie. Zażywaią iey Malarze do ciemnego malowania. Nayprzedniejsza nayduie się w *Bristol* w Anglii, a Włoska jest iasna. Procz tego kopie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarniawa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońską ziemią zwana. U nas się ma naydować pod *Krosnem*, w terazniejszey Gallicyi.

285. *Ugier*, albo *Zolta glinka*. Mineralogistowie ią mieszaia między Rudami; słusznie wprawdzie, przecież Gospodarz nie inaczej o niej sądzi, tylko że jest farbowana ziemia, znajoma Malarzom do żółtego malowania. Jedna

jest

jest ciemna, druga iasna. Jest to ziemia spieczona, wprawdzie, mażąca, przecieź.

286. Dawniey ią wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz iuź się na wielu mieyscach naydnie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w gorach *Olkuskich*: pod *Krosnem* na gorze *S. Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że się na wielu mieyscach naydować może, gdziekolwiek iest Ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym mieyscu, gdzie piszę, naydować mi się zdarzało. Procz *Malarzow*, zazywają iey do żółtego farbowania pobielanych murów; do nacierania żółtego skor kosmato wyprawionych, &c.

287. *Bergblau*, iest farba błękitna. Mineralogistowie mieszają ią między Rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie iest, iako miedź ostrością podzielonego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ią za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, ciężka, w proch się rozsypująca: ta przecieź, która się u nas przedaie, bardziey iest przez sztukę robiona, iak kopana. Potrzebują iey *Malarze* do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze być właściwe błękitne ziemię, do błękitnego malowania zdadne: pokazują się one częstokroć i na samey powierzchni ziemi, nie tylko tam, gdzie iest miedź, ale i gdzie są Rudy żelazne: a takimi pe-

wnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaią, że się naydować mają w niektórych mieyscach Woiewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, iest farba zielona, podobnież od Mineralogistow między miedziane Rudy policzona. Jest to miedź kwasem podziemnym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey Malarze do zielonego malowania. Od tego *Bergrynu* zupełnie w ziemię obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Verona* we Włoszech nayduie. I takiey Ziemi u nas w Kraiu na niektórych mieyscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *Zieloną ziemią* nazwać się może.

§. 3.

Opisy Glinek.

290. Co są Glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tej Części Nro: 44. A kiedy te nie tylko na różne farby zdadne być mogą, ale oraz przynajmniey dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli mają kolor iaki zdalny, dla oczyszczenia, postąpi się z niemi, iak się wyżej Nro: 274. namieniło. Toż sa-

mo czyniono, gdy miały być do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszają się wiakichkolwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niej płacuszki, i Herbem mieysca znaczone.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą wprawdzie być zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszanę: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychają. Na grunt przecięż pod rzeczy, które się pozłacać mają, lub posrebrzać złotem i srebrem Malarskim, wyśmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywają tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwany: iednakże czerwona i żółta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdadnieysze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdys skutki przypisywano. Tak o glinie Maltańskiey, którą *Terra lemia* zwano, cuda przeciwko truciźnie rozsiewano. Teraz przestali rozumni Lekarze takimi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezskuteczne: przecięż ieszcze w niektórych naydują się lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żółtawe, zielone, czerwone, czarne &c. Te, które pochodzą z wschodnich Kraiow, mają na sobie zamiast pieczętki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie mają okręt, albo iakiego Świętego. Węgierskie mają górę z kluczami na krzyż położonemi. Szląskie Orla dwugłowe.

wnego, &c. Vockmann w swoim Dziele *Silisia subterranea*, opisał z Koparztychami różnych tych znaków 61. Mówiysza o nie, ia raczej niektóre zdutnieysze glinki opiszę.

294. *Bolus armena*. Ormiańska glinka, polspolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzednieysza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiej ziemi, naydnie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdutność iest Malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna być czysta bez piasku, tłusta iak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepić ięzyka, iak masło się rozplywać, i mieć kolor blade czerwony.

295. *Bolus alba*, Biała glinka, iest podobna poprzedzającej czerwonej, ale koloru białego. Naydnie się w Niemczech. Dawniej ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko Cerulicy do ran zażywiają.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco czerwieniejąca; położona tna ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiadać o niej, iż tak iest przeciwna truciznie, że naczynie z niej zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka zażywie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za naylepszą do lekarstw poczytana, która była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tylko

ko płamy z Sukien wyprowadzają i ma się
naydować za Złotawiem pod Wsią *Jabodną*,
i pod Rzeką *Świętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się mieysca-
mi na duią ziemię iakowys zapach z siebie
wydające. Tak naprzykład pod *Gutba* w Niem-
czech rzuciona na ogień, wydaie zapach *Gum-
mi animae*. Słyszę, że i w bliskości *Lucka*
u nas pod Wsią *Kiwierce*, Ziemia ma zapach
Bursztynu.

299. Naydujemy w Aptekach różne Kofa-
czki, Ziemiami lub Glinkami zwane, które prze-
cięż nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie
jest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem
pewnego drzewa w Japonii. Tak *Terra Or-
leana*, jest sokiem Roslin *Orleana* w Francyi
zwaney. Tak *Terra Tensue*, jest pewna mie-
szanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu jeszcze namienić
o Glince Indyjskiej, *Terra Patna* zwaney.
Nayduje się ona w Państwie Wielkiego Mogo-
la, jest siwa i nieco żółtawa, bez smaku.
Robią tam z niey różne naczynia, tak lekkie,
że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze
między temi naczyniami są owe flaszki, *Gar-
goulettes* u Francuzow zwane, z których w ka-
żdą lubo się konew Paryzka pomieścić może;
przecież iak bąbel mydlany z wiatrem ulatują.

O ZIEMIACH

ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach Mineralnych i Kruszcowych.

301. **P**Rzez Ziemie Mineralne i Kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są naprzykład Koperwas, Siarka, Złoto, Srebro, &c. i z których takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone być mogą. W pierwszym z następujących Paragrafów opiszę takowe ziemie: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie mają, i jak pożyteczne być mogą,

§. I.

Opisy Ziem Mineralnych i Kruszcowych.

302. O Ziemiach zawierających w sobie różne gatunki Soli, Alunu Koperwasu, Saletry &c; już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzających Częściach wyrażone. More tu więc tylko jest przedsięwzięcie pisać o Ziemiach Kruszcowych, albo Metal iakowy w sobie zawierających.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniam, że niemasz gliny, ani piasku żadnego, w którychby się, osobliwie Złoto, nie znajdowało; pospolicie przecięż w takiej małości, iżby wyprowadzenie Złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgrdzało. Jednakże są niektóre godne wyprowadzenia z nich Kruszców. zaraz wymienię i opiszę.

304. *Jł złoty.* Jest to tłusta ziemia, nieco marglowata lub gliniasta: koloru być może różnego, biała czerwona, brunatna, żółta, czarna. W takiem nayduie się złoto nie skąpe, różnym sposobem ukryte.

305 *Piasek złoty* Może być różny, osobliwie czerwony, żółty, lub brunatny. Takie są w Rzekach spławnych: i przyznać trzeba, że niemało jest Rzek w Europie złoty piasek mających, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rben*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: niemało innych w Francy., Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczb nie należy.

306. W takich Piaskach złotą iawnie, lub ukrycie się nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaskowego aż do grochowego Czasem w listkach lub drobnych płateczkach: *Śc.* Jak zaś te ziarna, tak i listki, nie zawsze do oka złotym kolorem się okazują: bywają bowiem czerwone, czarne, ołowiane ciemne, lub przezrocyste, krusze, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, jest tłusta iak masło, i rozciera się iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mówiąc, niby doyrzewiałe.

308. *Głuszcz srebrny.* Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twardniejąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny.* Jest białawy, i albo ma w sobie także czyste srebro, albo już wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne Jly, które pospolicie nie ubogie w srebro bywają.

310. *Gąszcz miedziany.* Jest ziemia bardzo krucha: czasem siwa, czasem żółta, czasem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zieloną rdzę okazująca. Procz miedzi ma w sobie czasem srebro, a częściej żelazo.

311. *Piasek cynowy.* Ma pomieszane z ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czarnego.

312. *Ziemia ołowiana,* jest pospolicie znacznie ciężka: czerwona, żółta, albo biały Margiel. Ołów w takowej ziemi jest niby i ziemi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne.* Nie naydziemy prawie żadney ziemi, ktoraby przynajmniej cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i Metal ten jest powszechny całej ziemi. Z tymwszystkim nie w każdej ziemi tak jest obfity, ażeby pożytecznie mógł być wyprowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są: 1^{mo}. *Rudy ziemne,* lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. 2^{do}. *Rudy błotne:* są brunatne, albo zielone, albo brudne; pospolicie się w mokrych lasach lub na błotach naydują: rozsypują się naksztalt dziarnistego piasku. 3^{to}. *Ugry,* są ziemie farbujące, żółtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. 4^{to}. *Piaski czar-nosiwe,*

nosiwe, brunatne, czerwone, i różnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemia z żywym srebrem.* tych żywe srebro nayduie się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Naypospolitsza taka ziemia jest niejakim gąszczem pomieszanym z niejaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arszenikalna*, może być różna: tym się nayspowniej doświadczyć może, że rzuciona na ogień, wydaie smrod przenikający na podobieństwo czosnku.

§. 2.

Wyprowadzenie Miner i Kruszców z Ziemi.

316. Nie rozumiem ja tu wyprowadzenia owego głównego, które się naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z Minerow wytapiają; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiorę, którym być można przeświadczenym, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow Metal w tej obfitości, iż do główniejszego zażycia zdalna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, które się w małym czynić mogą, ale nie wszystkie, ile że po większey części zachowałem na przyzwoitsze miejsce, gdzie już napisałem o Kruszcach. Podobnież doświadczenia innych Metalow na swoim opisałem miejscu:

tu

tu tylko najprościeysze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnięcia z ziemi Złota i Srebra.

317. Żywe srebro ma to do siebie, że się natchciwiey czepia Złota i Srebra, a gdy się z nim pomiesza, czyni masę *Amalgama* zwaną, i odbiera Złoto i Srebro od tego wszystkiego, co nie jest Złotem, lub Srebrem. Ztąd wypływa najpierwszy sposób wyprowadzenia z Ziemi Złota lub Srebra, przez *Amalgamację*, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki jest: (jest o tym na końcu Tomu II.) jeden zwany *Aqua regia*, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia* rozciera i niby rozpuszcza tylko Złoto: drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do Srebra. Ztąd wypływa drugi sposób wyprowadzenia przez Serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiorę.

319. Co do *Amalgamacyi*, ta się tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tej lub owej ziemi jest Srebro albo Złoto, rzuciemy pierwey nieco na ogień, i uważay, czyli się nie pali płomieniem siarczystym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby się bowiem naidowała siarka, ziemię przed *Amalgamacją* poty wolnym ogniem wypalisz, aż się w niej Siarka wypali.

320. Czyli to ziemia będzie bez Siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ją

jak

jak najmielej, wrzucisz w kamienne naczynie, nalejesz nie skąpo wody prostey i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nie-
iaki, nakształt tłuczkiem kamiennym. Po nie-
jakim czasie, momencik pofolgowawszy, mę-
tną wodą zleiesz, a żywe srebro na dnie się
zostanie. Jeżeli Złota lub Srebra w ziemi
być może skąpo, nalejesz na żywe srebro zno-
wu czystey wody, i wrzuciwszy świeżey zie-
mi, podobnież postąpisz, iako wyżej. Możesz
to powtórzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty, czyste ży-
we srebro, ale złotem lub Srebrem napoi-
ne, z dna wybierzesz, i włożysz w skorza-
ny zamszowy woreczek: przecisniesz nal. ży-
cie, a przebieży żywe srebro, do podobnego
zażycia znowu zdatne, w woreczku zaś zo-
stanie się Srebro lub Złoto. Przecięż przy
Srebrze lub Złocie w woreczku zawsze zo-
stanie nieco żywego srebra: wyłożysz więc
w tygielek Złotniczy, i postawisz na węglach
wołnym ogniem rozżarzonych, aż żywe sre-
bro z dymem wyleci: a dopiero Metal pozo-
stały ztopiwszy Złotniczym sposobem, będziesz
widział wiele ziemia w sobie Srebra lub Zło-
ta miał.

322. Pospolicie, iak Złoto iest rzadko bez
przymieszania Srebra, tak i Srebro bez Zło-
ta. Stopiwszy więc, i wylawszy, ostudzi-
wszy, poydziesz do Serwaseru. Jeżeli w Zło-

się przebiła się Srebro, albo w Srebrze Złoto: rozbić na iak nacycięższe blaszeczki, porzucić, i porobić niby trąbeczki: wrzucić w Alembiczek chemiczny szklanny, pierwszy dobrze w złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i naleć Serwaseru pospolitego na 4. lub 5. palców wysoko, a zacząć się rocić: wstawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple aż się Serwaser uspokoi.

323. Gdy się uspokoi Serwaser, ochłodzić go i zleisz w słoju szklanny, a na blaszki naleiesz świeżego. Powtórzyć to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że Serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany Serwaser gdy spokojnie postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to jest Złoto: Srebro zaś jest w Serwaserze rozpuszczone: zleisz więc Serwaser ostrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten Złoty przepłoczesz kilka razy czystą wodą, za każdym razem dasz się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłoczesz w moczu ludzkim, przez płateczkę przecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka Złotniczego, pierwszy wysuszysz, a po tym ztopisz: i będziesz miał oddzielone Złoto.

325. Serwaser zaś zmieszaj z osmą częścią letniej prostej wody: wleć w grube czyste miedziane naczynie, wrzucić trochę pospolitej soli, zamieszaj drewnikiem: woda zbłąkitnieje, a Srebro iak gąszcz na dnie osiądzie.

dzie. Gdy tak z godzinę spokojnie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na Srebro czystą wodą, odmieniając i mieszając, poty lać będziesz, aż przestanie błękitnąć. Nakoniec Srebro w Złotniczym tygielku osuszysz, stopisz: i będziesz miał oddzielone Srebro.

326. Woda zaś pierwsza z Szwawerem zła-
na, może mieć jeszcze nieco w sobie Sre-
bra: więc ogrzeiesz ją nieco w miedzianym
naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko
Srebro na dno upadnie, które zmieszasz z
pierwszym, i razem ztopisz.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części V. naydziągcyeh się,
podług liczby na brzegach wierszom
wyrażoney.*

Adam z iakiey Ziemi stworzony	65.
<i>Amalgamatia</i>	219.
Bergblau farba	287.
Bergryn farba	289.
Błotna ziemia	29.
<i>Bolus armena</i>	294.
Braunrot farba	281.
Cegła	190.
<i>Cimolia</i>	297.
Cudze rzeczy zkąd są w ziemi?	76.
Czarna ziemia na farbę	283.
Czarne grunta	136.
Czerwone grunta	139.
Dachowka	196.
Drogi na twardey ziemi	180.
— na iłach i glinach	181.
— na mokrych mieyscach	183.
— iak szerokie	175.
Dzikie Rośliny na ziemi urodzayney	94.
Farbowanie Szkła	241.
Farfury	215.

Gatun-

CZĘŚCI V.

349

Gatunki ziemi stare czyli się pomnażają?	73.
— — nowe czyli się stają?	72.
Gąszcz miedziany	210.
— srebrny	308.
Gipsowa ziemia	39.
Gлина folarska	255.
Gliniaste grunta	142.
Gliniana budowa	206.
Gliny	40.
Glinki	44.
— farbowane	292.
— lekarskie	293.
Głowne ziemie	53.
Groble na drogach	184.
Grunt pod mury	150.
Huta szklanna	243.
Ji	44.
— złoty	304.
Jłowate grunta	138-143.
Kamieniste drogi	186.
— grunta	140-145.
Kamienne naczynia	219.
Klasy ziemi	20.
Kolory ziemi z kąd?	75.
Kredy różne	277.
Kreta	33.
Krzyształowe szkło	239.
Lulki gliniane	223.
Margiel	35.
— folarski	256.
— rolniczy	123.

Max-

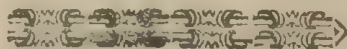
Margiel srebrny	-	309.
Mieszanież ziemi poznać	-	98.
Morska piana	-	224.
Naczynia Garniarzkie	-	25.
— Złotnicze	-	221.
Ogródowa Ziemia	-	28.
Piaski	-	45.
— czyli są ziemią?	-	77
— na szkło	-	234
— formowe	-	261.
Piasek cynowy	-	311.
— do Piaseczników	-	264.
— pisarski	-	267.
— złoty	-	305.
Piaskow urodzajność	-	141.
Piaszczyste drogi	-	182.
Podział różny ziemi	-	11.
Polewa glinianych naczyń	-	228.
Popioł na szkło	-	235.
Porcellana	-	211.
Poprawa złych ziem	-	117.
Pospolita ziemia	-	27.
Poznanie urodzajney ziemi	-	110.
Rubryka	-	279.
Scian pożyteczne mazanie	-	204.
Siwe grunta	-	137.
Szkło	-	231.
— jak się robi?	-	250.
Srebro od Złota oddzielać	-	322.
— i Złoto z ziemi wyciągać	-	319.
Terra anglica	-	282.

Terra

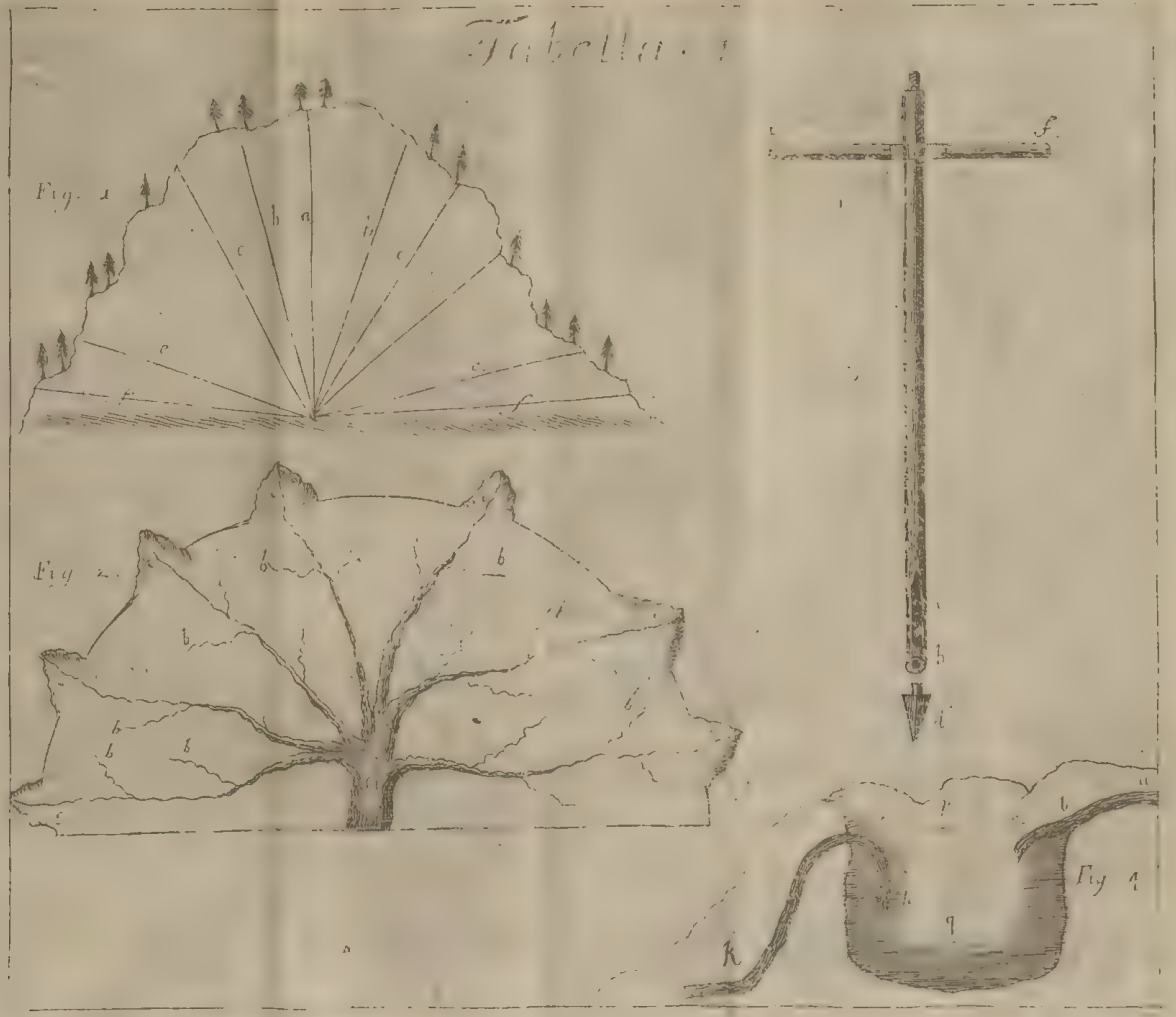
CZĘŚCI V.

351

9.	<i>Terra lemnia</i>	-	-	296.
8.	— <i>patna</i>	-	-	300.
4.	<i>Tripla</i>	-	-	259.
5.	<i>Uger</i>	-	-	285.
1.	<i>Umbra</i>	-	-	284.
8.	Urodzayna ziemia iaka?	-	-	80.
5.	Wapienna ziemia	-	-	32 34.
7.	Ziemia co jest?	-	-	4.
4.	— początkowa	-	-	49.
61.	— czysta	-	-	51.
11.	— czyli ubywa?	-	-	67.
64.	— mydlasta	-	-	258.
67.	— arsenikalna	-	-	315.
5.	— ołowiana	-	-	312.
41.	— srebrna	-	-	307.
2.	— żelazna	-	-	312.
11.	— z żywem srebrem	-	-	314.
28.	Ziemi wieloraka względność	-	-	2.
35.	Ziemie są pomieszczone	-	-	50.
11.	— pierwiastkowe	-	-	56.
17.	— na farby doświadczyć	-	-	270.
27.	Ziemi folarskiey własności	-	-	254.
10.	Znaki ziemi urodzayney	-	-	90.
79.	Zwierzęca ziemia	-	-	36.



Tabella



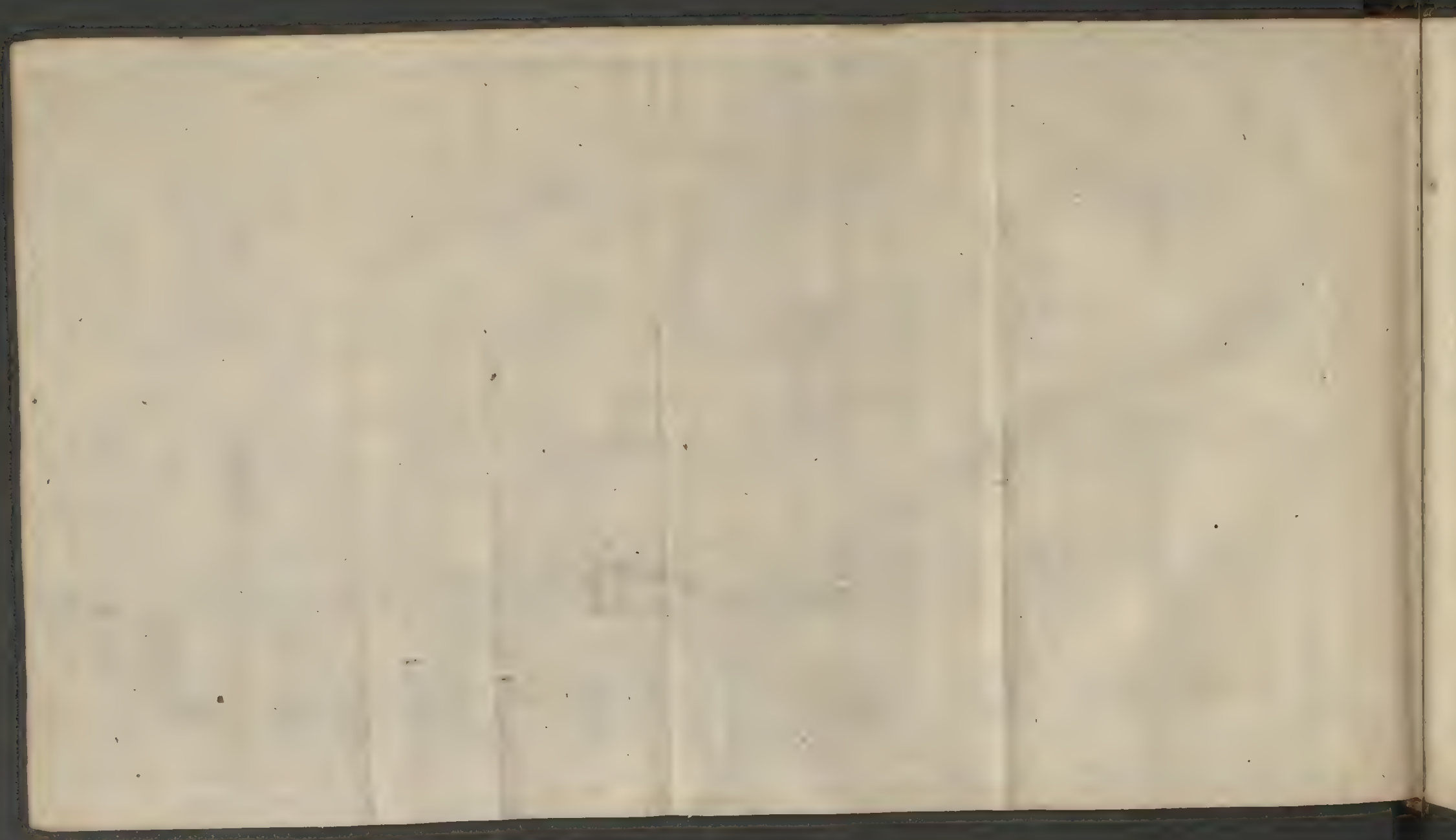
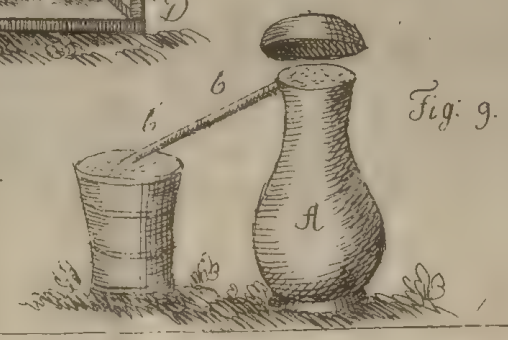
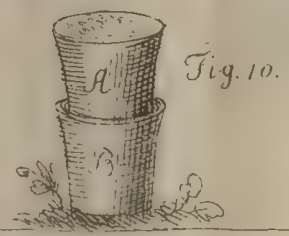
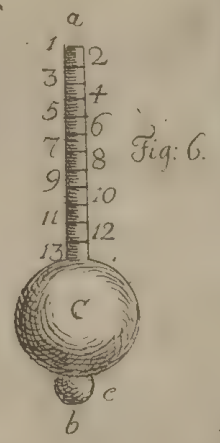
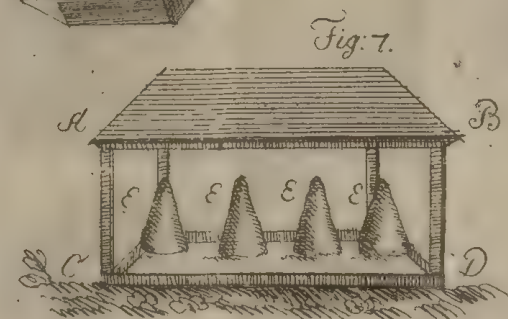
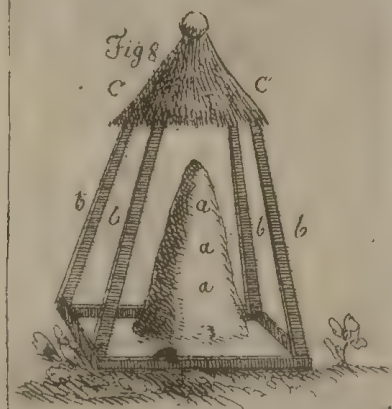
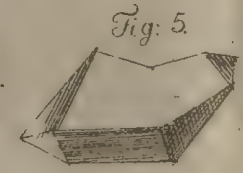
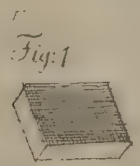
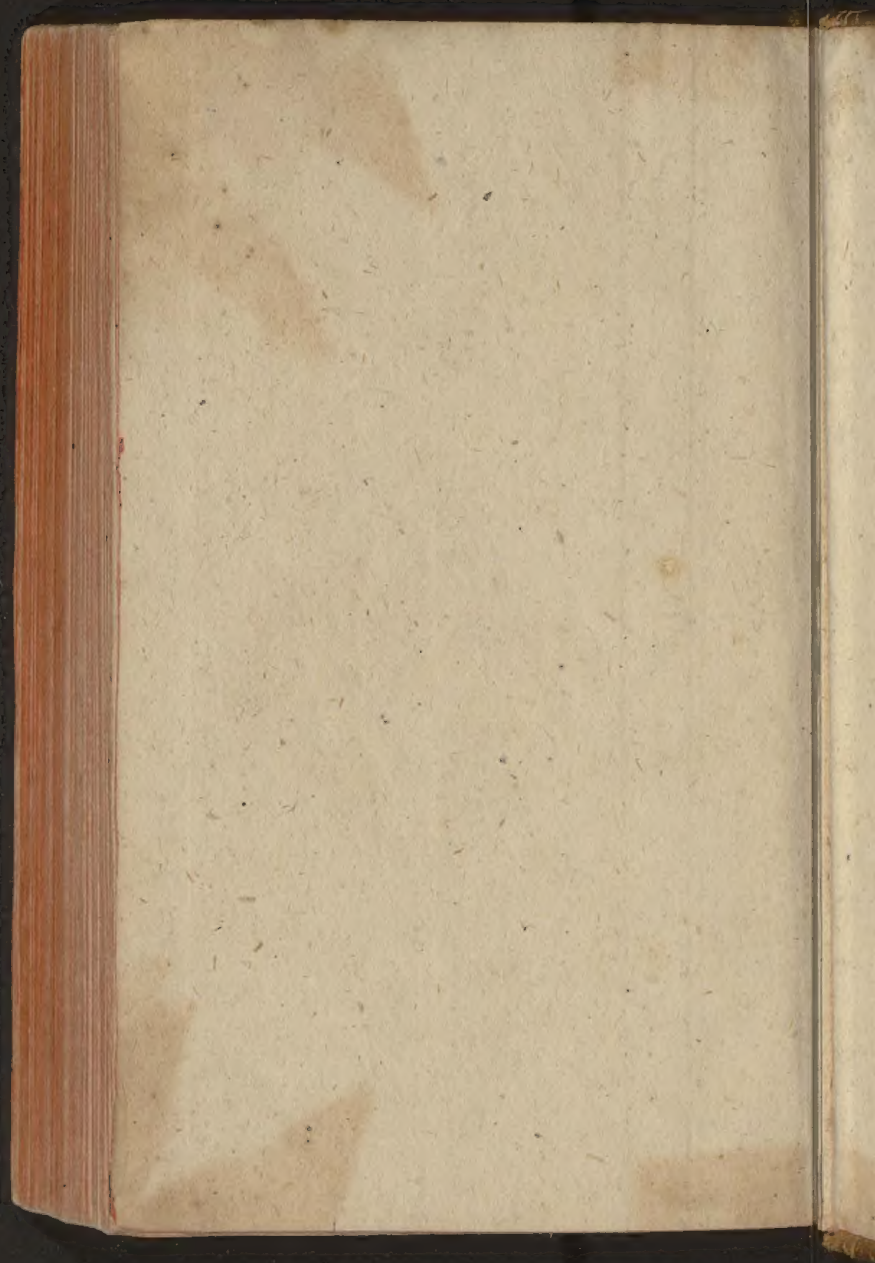


Tabella II.









3

